République du Niger
****
Ministère de l'Agriculture
****
Direction des Etudes et de la Programmation

JIRCAS
Japan International Research Center for Agricultural Sciences

Manuel pour la promotion du maraîchage en saison sèche en utilisant les ressources en eau des mares naturelles

Octobre 2011

Table des Matières

Liste des tableaux 5

Liste des figures 7

Abréviations 11

Avant propos 12

Remerciement 13

Introduction 14

Chapitre 1: Généralités 16

1.1 Contexte 16

1.2 Objectif 17

1.3 Utilisateurs et mode d'emploi du manuel 17

1.4 Champs d'application du manuel 17

Chapitre 2 : Facteurs contraignants pour le maraîchage en saison sèche et mesures à prendre 18

2.1 Etude sur les Facteurs contraignants du maraîchage en saison sèche 18

2.2 Mesures de soutient aux facteurs contraignants 21

Chapitre 3 : Méthode de soutien à la mise en place d'une organisation pour les utilisateurs des ressources en eau 23

3.1 Préparation au soutien à la mise en place d'une organisation 26

3.1.1 Désignation du facilitateur 26

3.1.2 Compréhension de la situation actuelle et examen sur la nécessité du soutien à la mise en place d'une organisation 26

3.2 Mise en place d'une organisation pour le maraîchage 29

3.2.1 Sensibilisation des exploitants 29
3.2.2 Description des rôles des membres de bureau et du mode d'élection, élection des membres de bureau, élaboration des statuts et du règlement intérieur 30
3.2.3 Formation des membres de bureau 35
3.2.4 Procédures d'enregistrement auprès des administrations 36

3.3 Soutien pour l'élaboration, au suivi et à l'évaluation d'un plan d'action 37
3.3.1 Élaboration du plan d'action 37
3.3.2 Suivi du plan d'action 44
3.3.3 Évaluation et mise à jour du plan d'Action 46

Chapitre 4 : Méthode de soutien aux mesures de prévention des dégâts causés par le bétail 50

4.1 Situation des dégâts causés par le bétail 51
4.1.1 Objectifs de la compréhension de la situation des dégâts causés par le bétail 51
4.1.2 Conditions réelles des mesures de prévention des dégâts causés par le bétail 52
4.1.3 Conditions réelles des mesures de prévention des dégâts causés par le bétail pour chaque catégorie de bétail 53
4.1.4 Situation des dégâts causés par le bétail sur les sites concernés 54

4.2 Clôtures utilisées habituellement pour prévenir les dégâts causés par le bétail 56
4.2.1 Types de clôtures utilisées habituellement pour prévenir les dégâts causés par le bétail 56
4.2.2 Procédé de fabrication de la clôture utilisées habituellement pour prévenir les dégâts causés par le bétail 57
4.2.3 Avantages et inconvénients des clôtures utilisées habituellement pour la prévention des dégâts causés par le bétail 58

4.3 Processus de conception de la clôture métallique 59
4.3.1 Rencontre avec les exploitants au sujet de la conception 59
4.3.2 Conception de la clôture 60

4.4 Méthode de construction et gestion des clôtures 64
4.4.1 Construction des clôtures 64
4.4.2 Gestion et entretien des installations 71

4.5 Mise en place de haies vives 72
4.5.1 État actuel des haies vives 73
4.5.2 Caractéristiques des haies vives 73
4.5.3 Conception des haies vives 74

Chapitre 5: Méthodes pour améliorer les techniques de maraîchage en saison sèche 79

5.1 Description de l'état actuel des activités de maraîchage en saison sèche au sein du village 80

5.1.1 Objectifs 80

5.1.2 Méthode d'enquête de situation de référence 80

5.2 Amélioration de l'accessibilité des intrants (semences, engrais, pesticides) et matériels agricoles 85

5.2.1 Objectifs 85

5.2.2 Procédure de mise en place d'une boutique d'intrants 85

5.2.3 Contenu d'une boutique d'intrants 86

5.2.4 Structure de la boutique d'intrants 86

5.2.5 Coût d'installation d'une boutique d'intrants 87

5.2.6 Fonctionnement de la boutique d'intrants 87

5.3 Amélioration des techniques de maraîchage en saison sèche 88

5.3.1 Objectifs 88

5.3.2 Procédure de mise en œuvre 88

5.3.3 Calendrier de formation et nombre de participants 89

5.3.4 Formation 89

5.4 Techniques de maraîchage de base 90

5.4.1 Introduction 90

5.4.2 Production des plants en pépinière 90

5.4.3 Méthode d'entretien des semis et des plants 92

5.4.4 Méthodes de gestion pendant et après le repiquage des plants 93

5.4.5 Gestion de la Récolte et l'après récolte 95

5.4.6 Techniques de lutte contre les insectes ravageurs en champs en utilisant les matériaux disponibles sur place 95

5.5 Techniques d'irrigation économique 99

5.5.1 Objectifs 99

5.5.2 Confection et nivellement des parcelles 99

5.5.3 Utilisation des matières organiques 99

5.5.4 Irrigation économique du chou 100

5. 6 Méthode de diffusion des techniques de maraîchage en saison sèche 108

5.6.1 Objectifs 108

5.6.2 Détails de la méthode 108
5.6.3 Planning de réalisation et coût des activités 109

5.7 Introduction de méthodes adaptées suivant l'expérience de l'exploitant 115

5.7.1 Objectif 115
5.7.2 Point d'application et programme 115
5.7.3 Résultats de l'introduction des méthodes 116

Bibliographie 124

Documents annexes

Annexe 1 Documents relatifs à la mise en place d'une organisation ····· Annexe 1
1 Formulaire de demande pour la mise en place d'une organisation ..... Annexe 1
2 Procès-verbal de l'assemblée générale ..... Annexe 2
3 Statuts ..... Annexe 3
4 Règlement intérieur ..... Annexe 7
5 Récépissé : Accusé de réception du dossier de reconnaissance du groupement Annexe 12
6 Document d'agrément (exemplaire) ..... Annexe 13
Annexe 2 Texte sur le maraîchage de l'INRAN ····· Annexe 14

Liste des tableaux

Tableau 2.1 objectifs visés par l'étude et méthode d'enquête au sujet des facteurs contraignants du maraîchage en saison sèche 18
Tableau 2.2 Récapitulatif des résultats d'enquête sur les facteurs contraignants du maraîchage 20
Tableau 2.3 : Facteurs contraignants pour le maraîchage en saison sèche selon les cadres du Ministère du Développement Agricole. 21
Tableau 3.1 : Contenu du chapitre 3 23
Tableau 3.2 Planning d'activités du soutien depuis la mise en place d'une organisation à l'élaboration d'un plan d'action 25
Tableau 3.3 : Dépenses prévues pour le soutien depuis la mise en place d'une organisation jusqu'à l'élaboration d'un plan d'action 25
Tableau 3.2.1 Fonctions et rôles des membres de bureau et commissaires aux comptes, critères de sélection 30
Tableau 3.2.2 Modes d'élection 31
Tableau 3.2.3 Noms des candidats et contenu de chacun des discours 33
Tableau 3.2.4 Résultats du vote 34
Tableau 3.2.5 Noms des candidats et contenu de chacun des discours 34
Tableau 3.2.6 Résultats du vote 35
Tableau 3.3.1 Analyse des problèmes relatifs au maraîchage 37
Tableau 3.3.2 Différentes mesures à prendre envers les problèmes de maraîchage et leur degré de priorité 38
Tableau 3.3.3 Contenu du plan d'action du village de MKZ 40
Tableau 3.3.4 Nouveau plan d'action du village de Bokssay (2010) 41
Tableau 3.3.5 Nouveau plan d'action du village de Yerimadey (2010) 42
Tableau 3.3.6 Suivi des activités du plan d'action (à la date de février 2010) 44
Tableau 3.3.7 Situation des activités du plan d'action 46
Tableau 3.3.8 Plan d'action mis à jour du village de MKZ (2010) 48
Tableau 4.1 Structure du chapitre 4 50
Tableau 4.1.1 Situation des dégâts causés par le bétail le 26 février 2009 (saison sèche) 55
Tableau 4.2.1 Avantages et inconvénients selon le type de clôture de prévention des dégâts causés par le bétail 58
Tableau 4.3.1 Cas de contribution aux tâches d'installation de clôtures de prévention 64
Tableau 4.4.1 Coût de l'installation des clôtures de prévention (unité : CFA pour 100 m) 67
Tableau 4.4.2 Quantités réelles des matériaux investis dans le cadre de l'installation de 300 m de clôture de prévention 67

Tableau 4.4.3: Problèmes survenus durant le processus de construction et mesures à prendre 68
Tableau 4.5.1 Différence entre les clôtures en acier et les haies vives 74
Tableau 4.5.2 Espèces d'arbres considérés comme adaptés aux haies vives 75
Tableau 5.1 Composition du chapitre 5 79
Tableau 5.1.1 Exemple de questionnaire de ménage 82
Tableau 5.1.2 Tableau du système de culture dans les conditions actuelles du village de MKZ (lors de l'étude effectuée en 2007) 83
Tableau 5.1.3 Superficie de maraîchage et produit cultivé dans le village de MKZ (saison sèche de 2007) 84
Tableau 5.1.4 Vente de légumes au marché du village de Wankama 85
Tableau 5.2.1 Liste des produits présents lors de l'inauguration 86
Tableau 5.2.2 Frais relatifs à l'installation d'une boutique d'intrants 87
Tableau 5.2.3 Résultats des ventes de la boutique d'intrants 87
Tableau 5.3.1 Exemple de sujet de formation aux techniques de maraîchage 89
Tableau 5.4.1 Coût de fabrication et de pulvérisation de la bouillie contre les dommages causés par les insectes ravageurs à raison de 5 pulvérisations par hectare (piment) 96
Tableau 5.4.2 Coût de fabrication et de pulvérisation de la bouillie contre les dommages causés par les insectes ravageurs à raison de 5 pulvérisations par hectare (Tabac) 96
Tableau 5.4.3 Documents de référence des techniques de maraîchage dans la région du Sahel 97
Tableau 5.4.4 Formation en maraîchage dans le village de MKZ 97
Tableau 5.4.5 Techniques enseignées durant la formation dans le village de MKZ qui a eu un grand impact 98
Tableau 5.4.6 Évolution du nombre d'exploitants ayant suivi la formation et nombre de produits cultivés l'année précédant la formation correspondant aux cultures sur une période de plus d'une année. 98
Tableau 5.5.1 Calendrier et remarques sur la culture du chou 100
Tableau 5.5.2 Conception expérimentale 2009-2010 103
Tableau 5.5.3 Conception expérimentale 2010-2011 104
Tableau 5.5.4 Poids frais des choux et quantité d'eau utilisée pour chaque zone d'expérimentation (2009-2010) 104
Tableau 5.5.5 Poids frais des choux, taux de survie et quantité d'eau utilisée pour chaque zone d'expérimentation (2010-2011) 105
Tableau 5.5.6 Calendrier de culture 2010-2011 dans le village de MKZ. 105
Tableau 5.5.7 Données sur la température et l'humidité durant la saison sèche de 2010-2011 dans le village de MKZ 106

Tableau 5.6.1 Coût de l'introduction de la méthode Mother-baby 109
Tableau 5.6.2 Exemple de questionnaire employé par l'animateur (gestion des cultures) à propos de la méthode Mother-baby 111
Tableau 5.6.3 Exemple de questionnaire employé par l'animateur (récolte et vente)..... 112
Tableau 5.6.4 Résultats des expositions et démonstrations sur le jardin Mother (village de MKZ)..... 114
Tableau 5.6.5 Résultats des expositions et démonstrations pour la culture des différents légumes sur le jardin Mother (village de MKZ)..... 114
Tableau 5.6.6 Résultats de l'utilisation de techniques de fertilisation dans les jardins des exploitants (baby) dans le village de MKZ 114
Tableau 5.6.7 Résultats des expérimentations de maraîchage par variété de légumes cultivés dans les jardins des exploitants (baby) dans le village de MKZ 115
Tableau 5.7.1 Résultats des ventes des boutiques d'intrants (unité : CFA) 119
Tableau 5.7.2 Nombre de participants à la formation aux techniques de maraîchage par village ainsi qu'évolution du nombre de maraîchers, du nombre de produits cultivés et de la grandeur des surfaces cultivées avant et après la formation..... 119
Tableau 5.7.3 Résultats des expositions et démonstrations des techniques de fertilisation sur le jardin Mother (3 villages)..... 120
Tableau 5.7.4 Résultats des expositions et démonstrations pour la culture des différentes variétés de légumes sur le jardin Mother (trois villages)..... 120
Tableau 5.7.5 Résultats des expérimentations de techniques de fertilisation dans les jardins des exploitants (baby) 121
Tableau 5.7.6 Résultats des expérimentations de maraîchage dans les jardins des exploitants (baby) par variété de légumes (trois villages)..... 122

Liste des figures

Figure 2.1 Facteurs contraignants du maraîchage (37 villages de la Commune Rurale de Dantiandou)..... 19
Figure 2.2 Facteurs contraignants pour le maraîchage en saison sèche et mesures à prendre 22
Figure 3.1 Schéma descriptif du soutien à la mise en place d'une organisation 24
Figure 3.2.1 Photo et liste des membres de bureau 33
Figure 3.2.2 Mise en place d'un vote à scrutin secret..... 34
Figure 4.1 Schéma descriptif de soutien aux mesures de prévention des dégâts causés par le bétail..... 51
Figure 4.1.1 Prévenir l'invasion des lots destinés au maraîchage grâce à la surveillance des maraîchers..... 53

Figure 4.1.2 Clôtures de prévention bloquant matériellement l'invasion du bétail 53
Figure 4.1.3 Mesures réalistes pour prévenir les dégâts causés par le bétail 54
Figure 4.1.4 Proportion des personnes ayant été victimes des dégâts causés par les animaux 55
Figure4.1.5 Il est possible d'identifier le bétail grâce aux feuilles des légumes mangés et aux excréments laissés 56
Figure 4.1.6 Une intrusion, même courte, du bétail peut engendrer d'énormes dégâts sur les cultures 56
Figure 4.2.1 Clôture de prévention confectionnée à partir de mil 57
Figure 4.2.2 Clôture de prévention confectionnée à partir de broussaille 57
Figure 4.2.3 Les clôtures en broussaille empêchent efficacement les dégâts causés par le bétail, le bétail ne s'approchant pas à cause des épines. 58
Figure 4.2.4 Il est difficile de créer une clôture en broussaille sans inégalités si bien que le bétail en profite pour s'introduire par les parties moins élevées. 58
Figure 4.2.5 Les clôtures en mil sont un tressage de tiges que le vent ou le bétail peuvent renverser facilement 59
Figure 4.2.6 Les clôtures en mil peuvent également servir d'aliment pour le bétail et risquent donc d'être mangées elles-mêmes par le bétail 59
Figure 4.3.2 Différence de normes des clôtures de prévention en fonction des bénéficiaires 63
Figure 4.4.1 Pour la construction, adopter une méthode que les exploitants sont capables d'entreprendre sans refuser 65
Figure 4.4.2 Prendre du temps pour le grillage métallique avec attention car ce dernier affecte les clôtures à vie. 65
Figure 4.4.3 Processus standard pour la mise en place de clôtures de protection et remarques 66
Figure 4.4.4 Dès qu'une causerie commence, tous les travailleurs se reposent en même temps et il est arrivé souvent qu'il n'y ait que certaines personnes qui avaient finalement travaillé. 69
Figure 4.4.5 Le coulage du béton pour la fondation s'effectue après que le chef ait vérifié les trous creusés 69
Figure 4.4.6 Dans la mesure du possible, on utilise, en tant que contribution des exploitants, les ressources locales en agrégats fins et gros et en eau 71
Figure 4.4.7 Pour les constructions simples, choisir des villageois travailleurs et effectuer un transfert technologique 71
Figure 4.5.1 Exemple de disposition dans le village de MKZ 77
Figure 4.5.2 Exemple de trou dans le village de MKZ 77

Figure 4.5.3 La mise en place de haies vives est une entreprise qui augmente les fonctions de prévention des dégâts causés par le bétail complémentaire aux clôtures en acier 78
Figure 4.5.4 Une espèce d'arbres aux possibilités d'utilisation variées augmentent la motivation des exploitants à la planter 78
Figure 4.5.5 Dans le cadre de la conception de la plantation, on opte pour des caractéristiques simples pour que tous les villageois puissent participer 78
Figure 4.5.6 Veiller à apprendre aux villageois ayant peu d'expérience en plantation les techniques de plantation adaptées au terrain 78
Figure 5.1 Procédure d'introduction des méthodes d'amélioration des techniques du maraîchage en saison sèche; 80
Figure 5.2.1 Magasin de produits agricoles (à gauche : aspect extérieur ; à droite : présentoir des produits à l'intérieur) 86
Figure 5.3.1 Etapes de mise en œuvre de la formation aux techniques de maraîchage 88
Figure 5.4.1 Fabrication des planches 91
Figure 5.4.2 Application de l'engrais organique 92
Figure 5.4.3 Irrigation avec l'arrosoir 92
Figure 5.4.4 Les tiges de mil pour protéger la pépinière 93
Figure 5.4.5 Moustiquaire pour protéger la pépinière 93
Figure 5.4.6 Repiquage dans les planches 94
Figure 5.4.7 Préparation 95
Figure 5.4.8 Extraction de l'essence 96
Figure 5.4.9 Pulvérisation de la bouillie contre les insectes ravageurs 96
Figures 5.4.10 Formation en maraîchage (à gauche : travaux pratiques, à droite : cours en salle) 98
Figure 5.5.1 Relations entre la teneur en eau dans le sol et l'incorporation de matières organiques 100
Figure 5.5.2 Conditions de croissance des choux 51 jours après le repiquage (à gauche : 12 litres le matin, au centre : 24 litres le matin, à droite: 24 litres matin et soir soit 48 litres au total) 104
Figure 5.5.3 Déformation des choux due à la chaleur 104
Figure 5.5.4 Croissance et état de la pomme du chou en fonction de la période de culture (à gauche : repiquage en novembre, au centre : repiquage en décembre, à droite : repiquage en janvier) 105
Figure 5.5.5 Données sur la teneur en eau des sols et les variations journalières de l'humidité (en haut : 18 janvier, en bas : 7 février) 107
Figure 5.6.1 Disposition du jardin Mother 113
Figure 5.7.1 Système d'approche suivant le mode participatif des exploitants 116

Figures 5.7.2 Situations des activités de maraîchage dans les 3 villages étudiés, 2010-2011 (en haut : village de MKZ, au milieu : village de Bokssay, en bas : village de Yerimadey)..... 118

Abréviations

COFOB - Commission Foncière des Organismes Ruraux de Base
DAC/POR - Direction de l'Action Coopérative et Promotion des Organisations Rurales
INRAN - Institut National de Recherches Agronomiques du Niger
JGRC - Société Japonaise des Ressources Vertes
JICA - Agence Japonaise de Coopération Internationale
JIRCAS - Japan International Research Center for Agricultural Science (Centre International Japonais de Recherche en Sciences Agricole)
MDA - Ministère du Développement Agricole
ONG - Organisation Non Gouvernementale
MKZ - Mouarey Koara Zeno
IITA - International Institute of Tropical Agriculture
MAG - Ministère de l'Agriculture
DGPV - Direction Générale de la Protection des Végétaux
DGA - Direction Générale de l'Agriculture
DEP - Direction des Études et de la Programmation
DGGR - Direction Générale du Génie Rurale

Avant propos

Le présent manuel est l'œuvre de JIRCAS (Japan International Research Center for Agricultural Sciences). Cette institution de recherche basée au Japon, intervient aussi dans les pays en développement où elle mène des activités de recherche dans le but de soutenir les populations défavorisées.

Cet ouvrage est le fruit de 3 ans de recherche effectuée en milieu paysan dans la commune rurale de Dantchandou, département de Kollo, région de Tillabéry. Il illustre les principaux facteurs contraignants du maraichage dans la zone et les mesures de soutien apportées pour une conduite efficace du maraichage.

Les résultats de l'étude nous renseignent de la faisabilité et de la réussite du maraichage en utilisant les ressources en eau des mares naturelles disponibles au Niger. Le manuel guide qui en résulte constitue la contribution de JIRCAS à la lutte contre l'insécurité alimentaire au Niger par le développement des techniques de maraichage.

Ainsi, JIRCAS fonde l'espoir pour l'usage de ce manuel par les techniciens des services étatiques et les acteurs de développement intervenant dans le domaine du maraichage au Niger.

Remerciement

La réalisation de ce manuel est rendue possible avec la collaboration du Ministère de l'agriculture à travers lequel nous tenons à adresser nos vifs remerciements aux :

- Autorités du ministère ;
- Cadres du Ministère principalement la Directrice des Etudes et de la programmation ;
- Homologues du ministère ;
- Membres du comité technique
- Membres du comité de pilotage
- A toute la population de la Commune Rurale de Danchiandou, précisément celle des villages de Maourey Koira Zéno, Yérimadèye et Bokssaye.

Introduction

Actuellement, la population mondiale est estimée à 7 milliards d'individus et que d'ici 2025, elle atteindra environ 8 milliards (Nations Unies, Département des affaires économiques et sociales, Perspectives de la population mondiale : La Révision de 2006). Au cours du 20ème siècle, la population mondiale a triplé et le niveau de consommation d'eau a sextuplé. Actuellement, 31 pays en Asie et en Afrique souffrent d'une pénurie d'eau sans comparaison et l'insuffisance des produits alimentaires s'aggrave (3éme Forum mondial de l'eau, 2003). Les ressources en eau constituent la clef du développement durable, de réduction de la pauvreté et de l'approvisionnement en denrées alimentaires dans le monde notamment dans les pays en voie de développement.

Le Niger l'un des pays les plus pauvres au monde où la sécurité alimentaire et l'amélioration de la productivité agricole du pays sont devenues les priorités nationales. Dans le cadre de la mise en œuvre de la « Stratégie de Développement Rural » élaborée par le gouvernement nigérien, adoptée en Novembre 2003, les initiatives en faveur de la promotion de l'agriculture irriguée, un des 4 programmes sectoriels majeurs, se poursuivent.

D'autre part, le fleuve « Niger », traverse le sud-ouest du pays et l'on observe de nombreux cours d'eau issus de ses affluents. En outre, une partie de ces courants forment des lacs et mares tout au long de l'année. Bien que l'agriculture traditionnelle utilise en dehors des eaux pluviales, des cours d'eau saisonniers ou des lacs et mares, l'utilisation actuelle des ressources en eau en maraichage est encore insuffisante.

Dans un tel contexte, suivant le mémorandum d'entente entre le Ministère du Développement Agricole et l'Agence Japonaise des Ressources Vertes signé le 18 février 2008 et le rectificatif audit mémorandum entre le Ministère du Développement Agricole et Japan International Research Center for Agricultural Sciences (JIRCAS) signé le 24 juin 2008, JIRCAS a mis en place, depuis l'année fiscale 2007, un projet de développement de techniques et méthodes pour promouvoir le maraîchage en saison sèche en utilisant les ressources en eau de surface.

Le présent manuel, fruit du projet cité ci-dessus, est une compilation d'étude des cas des villages de Maourey Koara Zeno, Bokssay et Yérimadeye ayant fait modèles d'étude empirique sur les « Techniques pour promouvoir le maraîchage en saison sèche ».

Le présent document s'articule autour des points suivants:

Chapitre I: Généralités

Chapitre II: Facteurs contraignants pour le maraîchage en saison sèche et mesures à prendre

Chapitre III: Méthode de soutien à la mise en place d'une organisation pour les utilisateurs des ressources en eau

Chapitre IV: Méthode de soutien aux mesures de prévention des dégâts causés par le bétail

Chapitre V: Méthodes pour améliorer les techniques de maraîchage en saison sèche

Chapitre 1: Généralités

1.1 Contexte

Le Niger est confronté à de nombreux problèmes relatifs à la sécurité alimentaire, la santé et l'éducation dus à la récurrence de la sécheresse et à sa croissance démographique. En outre, dans un contexte de croissance démographique considéré comme plus élevée même parmi les pays de l'Afrique de l'Ouest à savoir un taux de 3,3 % par an selon l'Institut National de la Statistique (INS), l'amélioration de la sécurité alimentaire et de la productivité agricole devient la plus grande priorité au Niger. D'autre part, en dehors du fleuve Niger et de ses affluents, le Niger regorge d'importantes mares qui ne sont pas suffisamment valorisées.

Selon " le schéma directeur de mise en valeur et de gestion des ressources en eau du Niger " (Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement**,** juin 1999), il est écrit : « Bien qu'il existe plus de 1000 mares au Niger dont 175 d'entre elles seraient des mares permanentes dispersées dans le pays, ces dernières n'ont pratiquement pas jusqu'à présent fait l'objet d'étude pour l'utilisation de leur eau.» Par conséquent, il est certes important de développer les ressources en eau au Niger en construisant de nouveaux mini barrages ou des seuils d'épandage. Cependant dans une perspective de gain en temps et en ressources financières, la priorité doit être orientée vers la valorisation des mares naturelles qui représentent des ressources en eau encore inutilisées.

Au Niger, les différents usages de l'eau des mares naturelles sont: les usages agricole, pastorale et domestique. Ces différents usages ne sont pas suffisamment développés actuellement et l'augmentation de l'utilisation future prévoit également un accroissement de l'usage agricole. La méthode d'utilisation agricole la plus répandue actuellement est centrée sur le maraîchage en saison sèche et consiste à l'utilisation des terres riches en eau qui apparaissent avec le retrait de l'eau des mares à partir de la fin de la saison pluviale jusqu'à la fin de la saison sèche. Cette méthode de culture, appelée culture de décrue, est la méthode agricole généralement utilisée dans les régions du Sahel en Afrique de l'Ouest. À partir de ce qui précède, notre recherche a consisté à mettre en place des sites d'études empiriques dans des régions qui n'utilisent pas les ressources en eau des mares naturelles de manière efficace. A cet effet, ce manuel a été compilé pour la promotion d'un maraîchage efficace en saison sèche basé sur des études de vérification.

1.2 Objectif

Le présent manuel a pour objectif de présenter les techniques et méthodes nécessaires à la promotion d'un maraîchage efficace en saison sèche, en utilisant les ressources en eau des mares naturelles du Niger.

1.3 Utilisateurs et mode d'emploi du manuel

Les utilisateurs du présent manuel sont supposés être les personnes chargées de diriger et d'assister les exploitants (agents vulgarisateurs des services techniques de l'Etat et dirigeants d'exploitants employés dans le cadre d'un projet lancé par une ONG ou un bailleur de fonds) afin de promouvoir le maraîchage en saison sèche. Par ailleurs, nous pensons, que pour promouvoir le maraîchage en saison sèche en utilisant les ressources en eau des mares naturelles, il est nécessaire d'appliquer les techniques décrites dans le présent manuel. Cependant, il arrive que, selon le site, certains points aient déjà été mis en place ou que les seuls points mentionnés dans le présent manuel ne soient pas suffisants. Il est donc nécessaire de faire un emploi souple du présent manuel en s'adaptant à la situation réelle du site.

Par ailleurs, le présent manuel décrit les résultats de l'étude de vérification effectuée en prenant le cas du village de Mouarey Koara Zeno (MKZ) de la Commune Rurale de Dantiandou (Département de Kollo), Région de Tillabery. Toutefois, dans les domaines de l'amélioration de l'organisation paysanne et des techniques de maraîchage, nous avons inclus les cas des villages de Yerimadey et de Bokssay en plus du village de MKZ.

1.4 Champs d'application du manuel

Le présent manuel établit ses prévisions à partir de sites de mares naturelles qui utilisent leurs ressources en eau pour le maraîchage en saison sèche, mais le contenu du manuel est également applicable aux sites qui ont pour source d'eau un barrage, un seuil d'épandage, un puits ou un forage.

Chapitre 2 : Facteurs contraignants pour le maraîchage en saison sèche et mesures à prendre

Le présent chapitre décrit la méthode d'enquête concernant les facteurs contraignants du maraîchage en saison sèche ainsi que les résultats obtenus. Les ressources en eau dans la mare du village de MKZ sont présentes tout le long de l'année. Cependant, selon la mission d'études de JIRCAS, on a constaté que malgré la disponibilité en eau, le maraîchage n'est pas suffisamment développé. Par conséquent, dans le cadre d'un examen de mesures adaptées, il s'est avéré nécessaire de saisir les facteurs que les exploitants considèrent comme contraignants pour le maraîchage. Ainsi, nous avons soumis un questionnaire aux exploitants et aux cadres du Ministère de Développement Agricole, pour des raisons de comparaison.

2.1 Etude sur les Facteurs contraignants du maraîchage en saison sèche

(1) Objectifs visés et méthode de l'étude

En ce qui concerne les objectifs visés par l'étude et la méthode utilisée au sujet des facteurs contraignants du maraîchage en saison sèche, se référer au tableau 2.1. Nous avons soumis un questionnaire à 37 villages de la Commune Rurale de Dantiandou, y compris le village de MKZ, disposant ou non des ressources en eau pour le maraîchage en saison sèche et sans distinction du type de ressources.

Tableau 2.1 objectifs visés par l'étude et méthode d'enquête au sujet des facteurs contraignants du maraîchage en saison sèche

Cibles/Période de l'enquête	Méthode de l'enquête
1. Exploitants de 37 villages de la commune de Dantiandou (Juillet 2008)	On a créé deux groupes en séparant les hommes des femmes et, pour chaque groupe, on a recueilli les réponses de 37 villages au sujet des deux premiers facteurs contraignants.
2. Exploitants du village de MKZ disposant de mares naturelles faisant l'objet de notre étude de vérification (Février 2008)	Après avoir demandé à un groupe de 10 personnes (5 hommes et 5 femmes) la totalité des facteurs contraignants qui leur venaient à l'esprit, on a fait ressortir 5 points selon le degré d'importance accordé à ces facteurs contraignants par chacun.
3. 5 Cadres du Ministère du Développement Agricole (Juillet 2008)	On a demandé aux cadres de proposer tous les facteurs contraignants qui leur viennent à l'esprit au sujet des habitants du village de MKZ disposant de mares naturelles et on a retenu 20 points classés selon leur degré d'importance.

(2) Facteurs contraignants du maraîchage en saison sèche

Les résultats des questionnaires soumis aux 37 villages de la Commune Rurale de Dantiandou figurent 2.1.

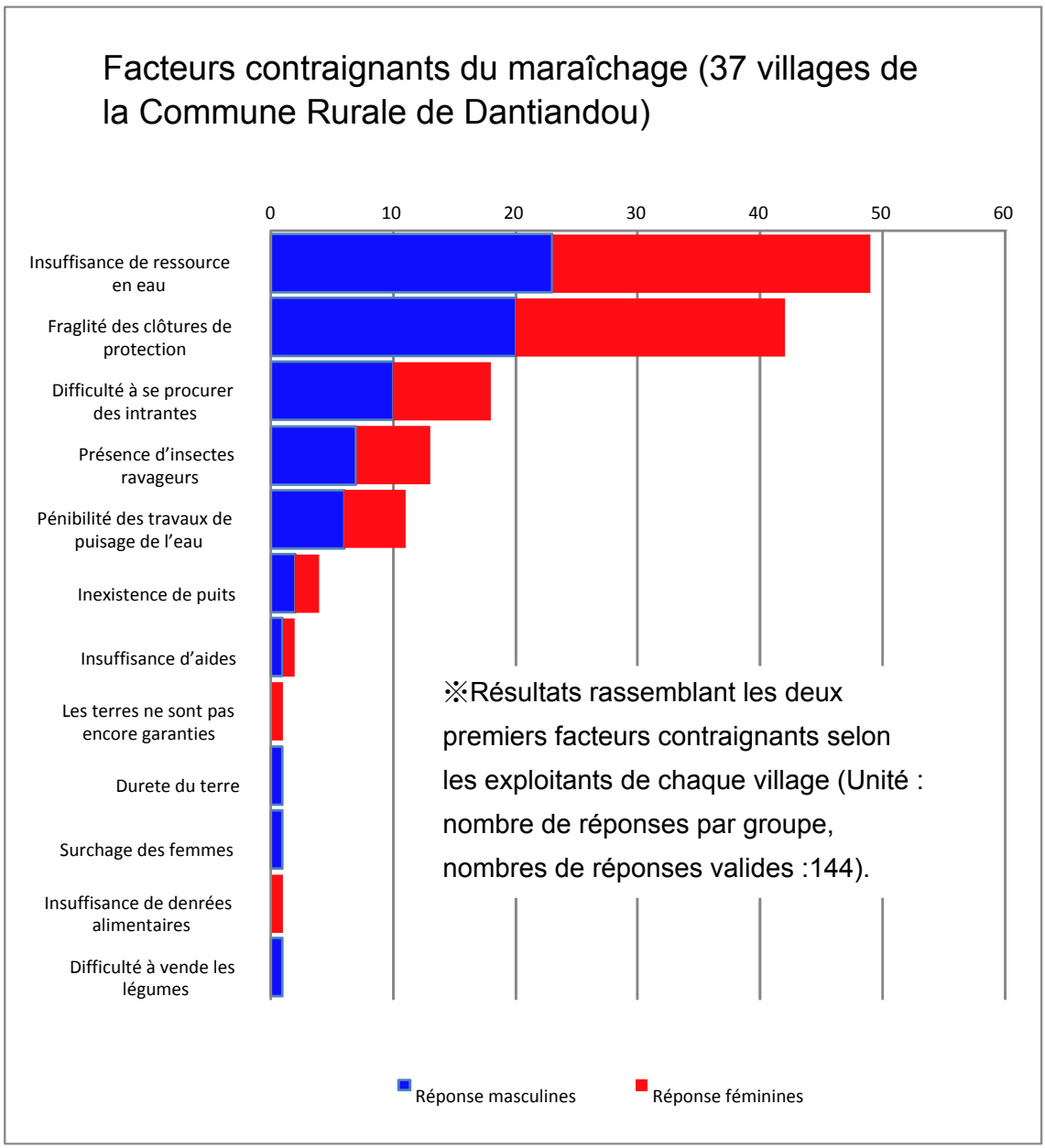

Facteurs contraignants du maraîchage (37 villages de la Commune Rurale de Dantiandou)
0
10
20
30
40
50
60
Insuffisance de ressource en eau
Fraglité des clôtures de protection
Difficulté à se procurer des intrantes
Présence d'insectes ravageurs
Pénibilité des travaux de puisage de l'eau
Inexistence de puits
Insuffisance d'aides
Les terres ne sont pas encore garanties
Durete du terre
Surchage des femmes
Insuffisance de denrées alimentaires
Difficulté à vende les légumes
※Résultats rassemblant les deux premiers facteurs contraignants selon les exploitants de chaque village (Unité : nombre de réponses par groupe, nombres de réponses valides :144).
Réponse masculines
Réponse féminines

Figure 2.1 Facteurs contraignants du maraîchage (37 villages de la Commune Rurale de Dantiandou)

Parmi les 37 villages de la Commune Rurale de Dantiandou, 4 villages seulement possèdent des mares permanentes pouvant leur servir de source d'eau pour le maraîchage en saison sèche, ce qui explique le fait que le facteur contraignant n˚1 s'est révélé être « insuffisance des ressources en eau ». Cependant, comme le présent manuel cible des sites qui tout en disposant de ressources en eau, n'en font pas un emploi efficace, nous avons écarté les facteurs relatifs à l'insuffisance des ressources en eau de la figure 2.1. En

d'autres termes, ayant éliminé les facteurs « insuffisance de ressources en eau », «pénibilité des travaux de puisage de l'eau»[1] et «absence de puits», les facteurs restants furent, dans l'ordre : (1) «Fragilité des clôtures de protection » (face aux dégâts causés par le bétail), (2) «difficulté à se procurer des intrants et outils agricoles», (3) «présence d'insectes ravageurs de légumes».

Les degrés de priorité de chacun de ces facteurs coïncident avec les résultats de l'enquête effectuée en février 2008 dans le village de MKZ apparaissant sur le Tableau 2.2. Par ailleurs, les résultats concernant l'enquête effectuée en juillet 2008 uniquement dans le village de MKZ apparaissent également sur le Tableau 2.2, mais uniquement en ce qui concerne les facteurs (1) «Fragilité des clôtures de protection » et de (3) « présence d'insectes ravageurs de légumes ». Nous n'avons posé de questions que pour les deux facteurs prioritaires en divisant les groupes selon le sexe, mais nous supposons que si l'on avait posé la question au sujet d'autres facteurs prioritaires, les résultats de l'enquête auraient été identiques à celle effectuée en février 2008.

Tableau 2.2 Récapitulatif des résultats d'enquête sur les facteurs contraignants du maraîchage

Période de l'enquête	février 2008	juillet 2008		
Villages ciblés	Uniquement le village de MKZ	36 villages	4 villages disposant de mares permanentes	Uniquement le village de MKZ
Insuffisance en eau		49		
Fragilité des clôtures de protection	22	42	6	2
Difficulté à se procurer des intrants et outils agricoles	15	18	4	
Présence d'insectes ravageurs de légumes	13	13	5	2
Pénibilité des travaux de puisage de l'eau		11		
Absence de puits		4		
Manque de soutien		2		
Garantie des terres		1		
Dureté du sol		1		
Surcharge des femmes		1		
Pénurie alimentaire		1		
Trop grande distance pour aller au marché vendre les légumes		1	1	
Total	50	144	16	4

[1] L'expression « pénibilité des travaux de puisage de l'eau » désigne en général de fait d'avoir de l'eau à disposition mais qu'il est difficile de la puiser. Pourtant, dans le cas présent, nous pensons que l'expression comporte aussi le sens « d'insuffisance de ressources en eau ».

Nous présentons les résultats de l'enquête sur les facteurs contraignants du maraîchage durant la saison sèche soumis aux cadres du Ministère du Développement Agricole dans le Tableau 2.3.

Tableau 2.3 : Facteurs contraignants pour le maraîchage en saison sèche selon les cadres du Ministère du Développement Agricole.

Rang	Élément	Note	Rang	Élément	Note
1	Absence de terres agricoles	17	8	Dégâts causés par le bétail	4
2	Éloignement des marchés	13	8	Les terres sont pauvres	4
3	N'est pas considéré comme un travail masculin	10	8	Insuffisance de fonds	4
4	Insuffisance d'équipements	9	13	Longue distance jusqu'aux mares	3
5	Insuffisance en eau (on se trouve à cours d'eau en plein milieu de la saison sèche)	7	13	Mauvais états des routes allant aux mares	3
5	Pression face aux dommages causés par les insectes et maladies	7	15	Salinisation des terres	2
5	Insuffisance d'agents vulgarisateurs	7	15	Insuffisance de main d'œuvre pour l'irrigation	2
8	Faible productivité	4		Total	100
8	Problèmes fonciers	4			

Dans ce tableau, les dégâts causés par le bétail occupent le 8ème rang, ce qui révèle que les facteurs contraignants du maraîchage en saison sèche selon les cadres du Ministère du Développement Agricole diffèrent grandement de la préoccupation des exploitants. Nous estimons que l'une des raisons de cet écart vient du fait que le maraîchage pendant la saison sèche n'est pas suffisamment soutenu.

2.2 Mesures de soutient aux facteurs contraignants

Nous avons rassemblé dans la figure 2.2 les mesures à prendre face aux facteurs contraignants du maraîchage en saison sèche selon les exploitants, auxquels nous avons ajouté deux facteurs jugés contraignants par la Mission d'Études du JIRCAS à partir des conditions de maraîchage observées sur le terrain que sont le (1) « faible degré des techniques maraîchères (notamment le faible niveau technique pour la production des plants)» et (2) « insuffisance d'initiatives structurées ». Bien que les exploitants n'aient pas mentionné le soutien d'une organisation, un soutien est pourtant nécessaire pour la gestion et l'entretien des clôtures de protection ou de la boutique d'intrants ainsi que, dans le cas où le nombre de maraîchers

augmentaient par la suite, pour la régulation de la distribution de l'eau et des terres. Par ailleurs, nous n'avons pas réfléchi à des mesures pour faire face à la pénurie en eau étant donné que l'objet de notre étude est un site disposant de mares toute l'année.

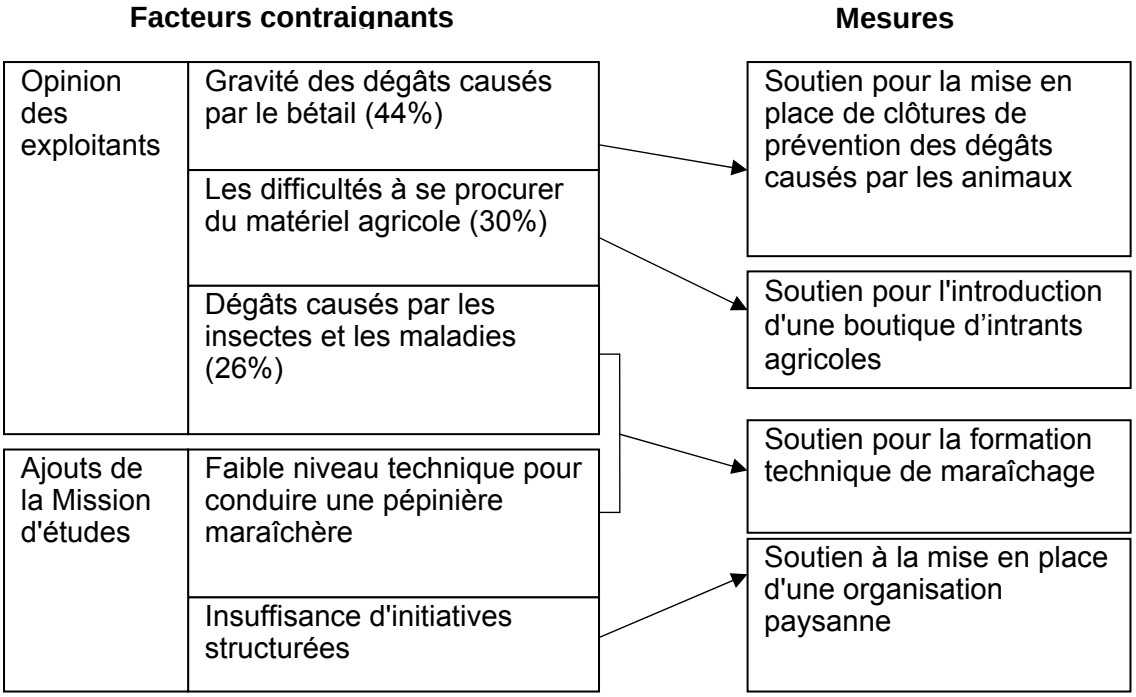

Facteurs contraignants
Mesures
Opinion des exploitants
Gravité des dégâts causés par le bétail (44%)
Les difficultés à se procurer du matériel agricole (30%)
Dégâts causés par les insectes et les maladies (26%)
Ajouts de la Mission d'études
Faible niveau technique pour conduire une pépinière maraîchère
Insuffisance d'initiatives structurées
Soutien pour la mise en place de clôtures de prévention des dégâts causés par les animaux
Soutien pour l'introduction d'une boutique d'intrants agricoles
Soutien pour la formation technique de maraîchage
Soutien à la mise en place d'une organisation paysanne

Figure 2.2 Facteurs contraignants pour le maraîchage en saison sèche et mesures à prendre

À partir du paragraphe suivant, nous donnons des explications détaillées des mesures à prendre concernant les 3 domaines suivants :

- Soutien à la mise en place d'une organisation paysanne ;
- Soutien à la protection des terres agricoles contre les dégâts causés par le bétail;
- Soutien aux méthodes d'amélioration des techniques d'exploitation agricole.

Chapitre 3 : Méthode de soutien à la mise en place d'une organisation pour les utilisateurs des ressources en eau

Il a été déjà mentionné dans le chapitre 2 que l'un des facteurs contraignants à la promotion du maraîchage en saison sèche était le fait que les populations pratiquant le maraîchage n'étaient pas bien organisées . Le présent chapitre se base sur les résultats d'enquête effectuée dans les villages de MKZ, Yerimadey et Bokssay, se référent à la méthode et aux procédures de la Fédération des Unions des Groupements Paysans du Niger (Mooriben) de soutien à la mise en place d'une organisation ainsi que de leurs réflexions. Le présent chapitre est divisé en trois sections dont les grands traits sont résumés ci-dessous. Par ailleurs, en ce qui concerne les méthodes et la procédure d'une manière générale pour la mise en place d'une organisation, nous nous sommes référés au «Manuel pour la mise en place et la gestion d'une organisation à caractère coopératif» (« Manuel pour la mise en place et la gestion d'une organisation» ci-dessous) coécrit et adopté par le JIRCAS et la DAC/POR (Direction de l'Action Coopérative et de la Promotion des Organismes Ruraux) en décembre 2010.

Tableau 3.1 : Contenu du chapitre 3

Sections		Contenu descriptif
3.1	Préparation au soutien à la mise en place d'une organisation	Désignation d'un facilitateur chargé du soutien à la mise en place d'une organisation, analyse de la situation actuelle des maraîchers, examen de la nécessité de la mise en place d'une organisation
3.2	Mise en place d'une organisation pour le maraîchage	Sensibilisation des exploitants, obtention du consentement des exploitants envers la mise en place d'une organisation, élection et formation des membres de bureau de l'organisation
3.3	Élaboration, suivi et évaluation du plan d'action	Le cycle allant de l'élaboration à l'évaluation et à la mise à jour d'un plan d'action

L'organigramme ci-dessous expose les relations et significations de la section de ce chapitre et des activités de soutien.

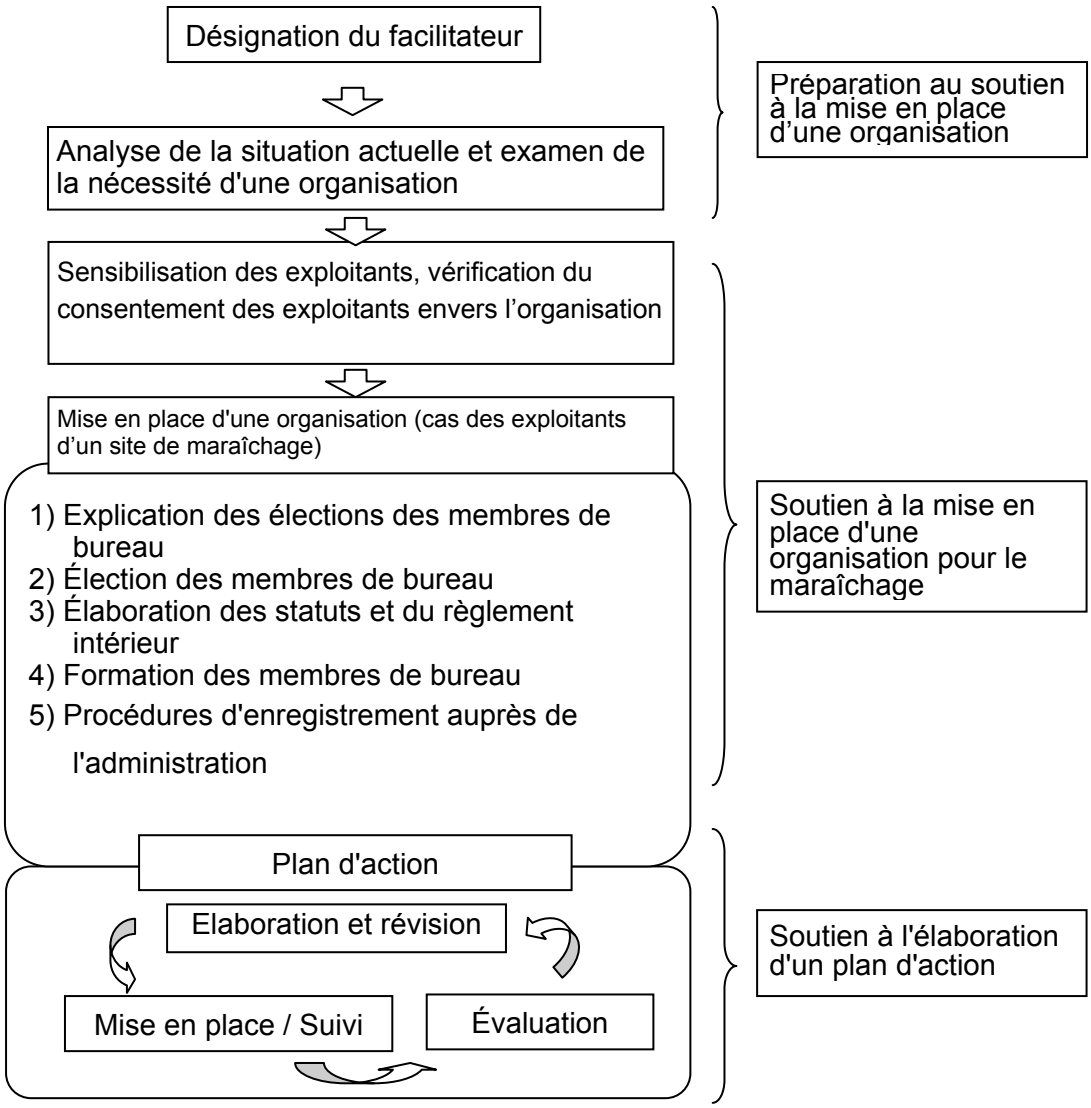

Désignation du facilitateur
Analyse de la situation actuelle et examen de la nécessité d'une organisation
Préparation au soutien à la mise en place d'une organisation
Sensibilisation des exploitants, vérification du consentement des exploitants envers l'organisation
Mise en place d'une organisation (cas des exploitants d'un site de maraîchage)
1) Explication des élections des membres de bureau
2) Élection des membres de bureau
3) Élaboration des statuts et du règlement intérieur
4) Formation des membres de bureau
5) Procédures d'enregistrement auprès de l'administration
Soutien à la mise en place d'une organisation pour le maraîchage
Plan d'action
Elaboration et révision
Mise en place / Suivi
Évaluation
Soutien à l'élaboration d'un plan d'action

Figure 3.1 Schèma descriptif du soutien à la mise en place d'une organisation

Le programme de soutien proposé dans le présent manuel depuis la mise en place d'une organisation pour les exploitants pratiquant le maraîchage aux alentours de mares naturelles jusqu'à l'élaboration d'un plan d'action issu de l'organisation créée se trouve décrit ci-dessus. Il existe au total 4 types de mode de soutien, deux moyens de sensibilisation de la population comme l'organisation de « sketchs » ou des « explications données par le facilitateur » et deux modes de scrutin pour l'élection les membres de bureau : un « vote à bulletin secret » nécessitant du matériel et « une élection à l'aide un vote à main levée ou par consensus » ne nécessitant pas de matériel. Le tableau suivant désigne le nombre minimum de jours nécessaires pour accomplir ces 4 types de méthode.

Tableau 3.2 Planning d'activités du soutien depuis la mise en place d'une organisation à l'élaboration d'un plan d'action

No	Soutien	Nombre de jours			
		A＋a	A＋b	B＋a	B＋b
(1)	Compréhension de la situation actuelle et examen sur la mise en place d'une organisation	1	1	1	1
(2)	Nombre d'exploitants impliqués et confirmation des moyens de mise en place d'une organisation	1	1	1	1
(3)	Sensibilisation (dans le cas d'un sketch, deux jours au total qui comprennent la sélection des acteurs du sketch sur place et la répétition)	2	2	1	1
(4)	Élection des membres de bureau (dans les cas d'un vote à bulletin secret, 2 jours au total pour se procurer le matériel et préparer le vote) et élaboration d'un règlement	2	1	2	1
(5)	Formation des membres de bureau	1	1	1	1
(6)	1 jour pour analyser les problèmes et envisager des mesures et 1 jour pour l'élaboration d'un plan d'action, le suivi et l'évaluation	2	2	2	2
(7)	Procédures d'enregistrement de l'organisation (menées par l'organisation elle-même)	1	1	1	1
	Nombre total de jours	10	9	9	8

Note A : Sketch, B : Explications des facilitateurs, a : Vote à bulletin secret, b : élection à l'aide d'un vote à main levée ou par consensus

L'estimation des frais engendrés par le programme de réalisation du tableau ci-dessus est détaillée dans le tableau suivant. Nous nous sommes référés aux coûts de l'expérience Mooriben en 2009 pour la prise en charge du facilitateur et les frais de carburant pour les déplacements.

Tableau 3.3 : Dépenses prévues pour le soutien depuis la mise en place d'une organisation jusqu'à l'élaboration d'un plan d'action

Dépenses	Dépenses nécessaires（CFA）			
	A＋a	A＋b	B＋a	B＋b
Prise en charge du personnel (35 000 CFA/personne et par jour × un facilitateur et une assistant × nombre de jours de (1) à (6) du programme)	630000	560000	560000	490000
Coût du carburant (déplacements à deux sur une moto) (3000 CFA/moto et par jour ×nombre de jours de (1) à du (6) programme)	27000	24000	24000	21000
Frais de papeterie (20 cahiers × 200 CFA = 4000 CFA, 20 stylos à bille × 100 CFA = 2000 CFA, la moitié d'une boîte de craie blanche = 1500 CFA, papier de formation = 7500 CFA)	15000	15000	15000	15000
Matériel électoral	10000	0	10000	0

Saisie de règlement de l'organisation et coûts des impressions	15000	15000	15000	15000
Coût d'enregistrement du règlement *	10000	10000	10000	10000
Autre	10000	10000	10000	10000
Total	717000	634000	644000	561000

Note A : Sketch, B : Explications du facilitateur, a : Vote à bulletin secret, b : élection à l'aide d'un vote à main levée ou par consensus

* Ce montant n'est pas uniforme dans l'ensemble du pays. Il varie selon les mairies.

3.1 Préparation au soutien à la mise en place d'une organisation

3.1.1 Désignation du facilitateur

Afin d'enclencher le processus de formation d'une organisation pour le maraîchage, nous procédons en premier lieu à la désignation du facilitateur et de ses assistants. La désignation doit être effectuée avec prudence étant donné que les compétences et l'expérience du facilitateur constituent un élément extrêmement important du soutien à la mise en place d'une organisation. En ce qui concerne l'assistant du facilitateur, nous pensons à un agent de vulgarisation, un employé d'une ONG, un employé d'une fédération d'organisations d'exploitants tel que Mooriben ou une fédération d'organisations pour le maraîchage.

Cas des villages de MKZ, Yerimadey et de Bokssay (désignation du facilitateur)

Nous avons désigné un employé local du Projet des Terres d'Afrique de JIRCAS en tant que facilitateur pour le soutien à la mise en place d'une organisation. Cette désignation s'explique par 3 raisons : il connait bien la situation sociale et naturelle de la région étant donné qu'il habite dans la commune de Dantiandou, bien qu'il ait arrêté ses études après le collège, il a 20 ans d'expériences dans les activités de sensibilisation des exploitants et il a déjà travaillé en tant que facilitateur à Mooriben.

3.1.2 Compréhension de la situation actuelle et examen sur la nécessité du soutien à la mise en place d'une organisation

Il est nécessaire que le facilitateur comprenne la situation des exploitants qui pratique le maraîchage en saison sèche en utilisant les ressources en eau des mares naturelles afin de pouvoir accomplir les tâches suivantes :

- Examen de la nécessité d'une organisation ;
- Désignation des intervenants pour la mise en place d'une organisation ;
- Choix du contenu de l'appui dans le cadre du soutien à la mise en place d'une organisation.

Pour cela, le facilitateur mène des entretiens auprès des personnes suivantes :

- Exploitants qui pratiquent le maraîchage en saison sèche en utilisant les ressources en eau des mares naturelles (hommes et femmes séparés) ;
- Chef du village ;
- ONG ou projet qui soutient l'utilisation de l'eau des mares naturelles par les villageois ;
- Agents de vulgarisation des services techniques.

Cas du village de MKZ (Analyse de situation)

1. Résultats des entretiens sur la situation des organisations en place dans le village de MKZ

Parmi les organisations extérieures relatives à l'agriculture dans le village de MKZ, le village bénéficiait déjà du soutien de l'ONG internationale CARE International (CARE ci-dessous) et du Projet des Terres d'Afrique JIRCAS (ci-dessous les Terres d'Afrique de JIRCAS) par le biais du chef du village et des responsables agricoles. Pourtant, ces deux projets ne collaboraient pas. Par ailleurs, une fédération d'organisations agricoles appelée Mooriben, qui a pour objectif la réduction de la pauvreté via les activités agro sylvo pastorales, soutenait déjà le développement des villages dans la région aux alentours de ce village. Ci-dessous, nous expliquons la situation des activités de ces organismes de soutien dans le village de MKZ.

1) CARE

CARE a mis en place en 1999 une organisation destiné aux femmes dans le village de MKZ fondé sur l'idée de « Femmes ingénieuses » (MMD : abréviation de Mata Masu Doubara en haoussa) et a développé diverses activités relatives au développement de l'agriculture telles que l'introduction du micro financement, la mise en place de jardins de démonstration dans un coin de la mare du village de MKZ, l'introduction d'un moulin, l'investissement de la BC (Banque Céréalière) et l'alphabétisation. Après avoir investi une somme de 1 million de CFA pour les équipements agricoles nécessaires pour la réalisation du maraîchage en saison sèche, CARE a soutenu des groupes de femmes en les formant aux techniques agricoles pour le maraîchage en saison sèche ainsi que pour la culture du Voandzou (une sorte de haricot) et du sésame dans des jardins de démonstration. Toutefois, les résultats de l'année 2007 n'ont pas été très satisfaisants.

2) Les Terres d'Afrique de JIRCAS

À la suite de la mise en place de formations effectuées sur une sélection de deux groupes non mixtes (27 hommes et 29 femmes) sur des techniques telles que le microdosage (une fertilisation de précision utilisant une petite quantité d'engrais) pour expérimenter la culture des céréales en saison pluviale au mois de mars 2008, les Terres d'Afrique de JIRCAS sont en train de mettre en place des formations de maraîchage en saison sèche utilisant la méthode *Mother-baby*[2] actuellement en cours d'examen.

3) Mooriben

Mooriben a pour ligne de conduite l'autopromotion des organisations villageoises et développe ses activités autour des régions de Tillabery, Dosso et Niamey. En 2008, parmi les 37 villages de la commune de Dantiandou, les organisations des exploitants de 30 villages y était inscrits mais dans le village de MKZ, il n'existait pas d'organisation d'exploitants membre de Mooriben.

2 .Les dégâts causés par le bétail et les problèmes relatifs aux terres agricoles

En 2008, la COFOB 3 (Commission foncière de Base), un système d'arbitrage à échelle locale sur les problèmes relatifs aux terres, n'était pas en place dans le village de MKZ. Ainsi, c'était le chef du village qui était responsable de régler les problèmes relatifs aux terres qui survenaient au niveau du village. Or, depuis 15 ans il a nommé un responsable de l'agriculture et un responsable de l'élevage chargés de régler ces affaires. Voici une procédure de résolution concrète des problèmes majeurs dans le village relatifs aux terres, à savoir les dégâts causés par le bétail et les problèmes fonciers.

- Problèmes fonciers : les droits d'utilisation des terres dans le village de MKZ sont cédés de manière générale par héritage mais les cas d'achats ont tendance à se multiplier. En 2008, aucun problème foncier n'est survenu. Si un problème foncier survenait, il s'établirait un dialogue entre les parties (les exploitants) et le médiateur (le responsable de l'agriculture ou le chef du village) en vue d'une résolution à l'amiable.
- Dégâts causés par le bétail : lors de dégâts causés par le bétail, la plupart des cas se résolvent grâce à un dialogue entre les parties (exploitant et éleveur) et si le conflit persiste, nous demandons au chef du village de le

[2] Lancement d'un test expérimental destiné aux exploitants ayant suivi la formation technique en maraîchage en créant un jardin servant à la fois de démonstration pour les techniques et d'expérimentation (Mother = jardin pilote). Puis, simultanément, on met en place des jardins baby (= utilisées par les exploitants eux-mêmes) pour tester les techniques démontrées par le projet.

[3] La Commission foncière de Base (COFOB) est un organe administratif chargé de la gestion des ressources (terres, eau) à l'échelle du village. Le gouvernement encourage la mise en place d'une Commission foncière de Base bien qu'en 2006, ces commissions n'étaient présentes que dans 15 % des villages. (source : dépliant du COFO publié par le gouvernement du Niger, 2006)

régler. Le chef du village donne l'ordre aux responsables de l'Agriculture et de l'Elevage d'aller enquêter sur le terrain. Ces derniers se rendent sur place pour clarifier la situation, évaluent les dégâts et rapportent leurs conclusions au chef du village. Le chef du village propose un compromis ou ordonne des indemnisations à l'éleveur en fonction du degré des dégâts. D'après l'entretien effectué au responsable de l'agriculture, le chef du village est intervenu 3 fois ces 8 derniers mois pour résoudre un conflit dû aux dégâts causés par le bétail. Par ailleurs, des chemins de passage du bétail et des pâturages ont été créés il y a 15 ans dans le village de MKZ, lesquels sont toujours respectés et utilisés par les villageois. Cependant, comme il n'y a pas d'abreuvoir pour le bétail aux alentours des mares naturelles et que le bétail, à la recherche d'eau, se déplace librement vers les mares naturelles, des dégâts causés par le bétail sur les terres agricoles à proximité des mares naturelles sont susceptibles de se produire.

Nous allons effectuer une analyse des problèmes relatifs aux organisations en place, sur la base des résultats obtenus, examiner la nécessité de mettre en place une organisation pour le maraîchage et les objectifs de sa mise en place.

Cas du village de MKZ (examen des mesures)

(1) Défis à relever et description des activités pour la mise en place d'une organisation

1) Mise en place d'une organisation

Les groupes non mixtes formés grâce au soutien des Terres d'Afrique de JIRCAS, toujours en cours de projet, ont participé activement. D'autre part, comme le soutien de Care concernant le maraîchage était insuffisant, le groupe féminin formé par ce dernier est resté inactif au niveau du maraîchage. Il n'y a pas eu de coopération entre les Terres d'Afrique de JIRCAS et Care. Il y avait des maraîchers qui ne faisaient partie ni du groupe des Terres d'Afrique de JIRCAS ni de Care.

Ainsi, en ce qui concerne le maraîchage dans le village de MKZ, tout en visant à une coopération entre les Terres d'Afrique de JIRCAS et Care, nous avons eu pour objectif de créer une organisation regroupant tous les exploitants concernés et réglant les problèmes de délimitation des terres agricoles, de dégâts causés par le bétail et de l'utilisation des mares afin de rendre possible un maraîchage durable à proximité des mares.

2) Soutien externe

Avant de coopérer au projet de l'étude empirique présente, les Terres d'Afrique de JIRCAS ont mis en place des aides aux exploitants pour se procurer les produits agricoles, des formations en maraîchage et une boutique d'intrants. Care a accordé 1 million de CFA la première année, dans le cadre des aides aux produits agricoles. Les Terres d'Afrique de JIRCAS étaient gérées individuellement et n'ont pas contribué à la création d'un système de gestion des produits agricoles avec Care. Or, les exploitants du village de MKZ se trouvaient dans une situation difficile pour recevoir le soutien de l'agent vulgarisateur car ce dernier résidait loin du village de MKZ et pour des causes de pénurie en carburant, ne visitait le village de MKZ que deux fois par an pour enquêter sur le rendement des cultures céréalières.

Nous sommes passés d'une gestion individuelle des produits agricoles fournis individuellement par les deux organisations des Terres d'Afrique de JIRCAS et de Care, à une gestion commune. Par ailleurs, dans la commune de Dantiandou, il existait également des groupes de maraîchage dynamiques ainsi que des organisations fédérant ces groupes d'exploitants (Mooriben, fédération d'organisations pour le maraîchage, etc.). Or, étant donné que le village de MKZ avait du mal à bénéficier d'un soutien administratif, nous avons envisagé de devenir membre de Mooriben.

(2) Défis à relever et description des activités concernant les dégâts causés par le bétail et les problèmes fonciers

Étant donné que, dans le cas d'un litige entre exploitants au sujet des dégâts causés par le bétail ou des délimitations des terres, l'arbitrage appartient au chef du village, nous avons cherché à construire de bonnes relations avec les organisations de maraîchage et le chef du village sans créer une nouvelle COFOB.

Après avoir vérifié le nombre d'exploitants pratiquant le maraîchage sur les sites des points d'eau naturels qui sont l'objet de notre étude, le facilitateur explique aux exploitants « les problèmes relatifs aux organisations en place, la nécessité de la mise en place d'une organisation pour le maraîchage et les objectifs de sa mise en place ». Ensuite, il demande aux exploitants s'ils veulent oui ou non mettre en place une organisation de maraîchage et, si les exploitants donnent leur accord, il commence à les aider à la mise en place d'une organisation pour le maraîchage.

Cas du village de MKZ (avantages et inconvénients de la mise en place d'une organisation pour le maraîchage)

Sur un nombre total d'exploitants pratiquant le maraîchage dans des mares, de 66 exploitants (21 hommes et 45 femmes), la totalité des exploitants étaient d'accord avec la mise en place d'une organisation pour le maraîchage.

3.2 Mise en place d'une organisation pour le maraîchage

3.2.1 Sensibilisation des exploitants

Avant la mise en place de l'organisation, il est indispensable de sensibiliser les exploitants sur les critères de sélection des membres de bureau sans recourir à des explications trop compliquées. En Afrique de l'Ouest où les rares divertissements font la joie du peuple, le sketch est un moyen efficace de sensibiliser les habitants notamment dans un village au taux d'alphabétisation faible. Cependant, pour mettre en place un sketch, l'expérience et les compétences des exploitants pour jouer le rôle du facilitateur ou des membres de bureau sont requises. Par conséquent, nos deux propositions en ce qui concerne la sensibilisation pour la formation d'une organisation sont les suivantes : on adopte la solution du sketch dans le cas où les villageois ou le facilitateur a déjà une expérience en tant qu'acteur□ on n'adopte pas la solution du sketch car les villageois ou le facilitateur n'a pas d'expérience dans ce genre d'activité. Dans ce cas, le facilitateur donne des exemples de membre de bureau inapproprié et demande leur avis aux participants (pour le contenu des sketchs, se référer à « Annexe No.1 » du Manuel pour la mise en place et la gestion d'une organisation).

Cas du village de MKZ (sketch de sensibilisation)

Dans le cadre de la formation d'une organisation de maraîchers dans le village de MKZ pendant l'année fiscale 2009, le choix sketch a été adopté pour sensibiliser les exploitants aux mérites et à la nécessité de la formation d'une organisation. Le 19 décembre 2009, nous avons choisi 4 acteurs parmi les exploitants du village de MKZ qui ont répété des sketchs, l'une de nos activités de sensibilisation pour la formation d'une organisation. Cependant, d'après les entretiens avec les exploitants, leur capacité de compréhension s'est avérée faible. Les raisons que l'on peut citer sont les suivantes : (1) les acteurs avaient été sélectionné parmi les villageois et ils avaient répété pendant deux jours mais lors de la représentation, leur jeu manqua de puissance dans le sens où leur voix ne portait pas bien et les silences étaient nombreux, (2) les acteurs n'avaient de présence sur scène du fait que les compétences pédagogiques du facilitateur concernant le sketch (par exemple, les instructions sur le jeu d'acteur) n'étaient pas suffisantes, (3) le fait que le facilitateur n'avait pas compris suffisamment le script du sketch et avait transmis un contenu trop symbolique aux acteurs a rendu le jeu des acteurs difficilement compréhensible.

Cas des villages de Yerimadey et de Bokssay (sketch de sensibilisation)

Afin de démontrer de meilleurs résultats par rapport à la sensibilisation dans le village de MKZ, nous avons entrepris une sensibilisation pour la formation d'une organisation de maraîchers dans les villages de Yerimadey et de Bokssay durant l'année fiscale 2010. Cette fois-ci, après examen des compétences concernant les sketchs des villageois et du facilitateur (même facilitateur que pour le village de MKZ), nous avons opté, non pour le choix du sketch, mais pour la proposition selon laquelle le facilitateur explique le contenu des cas des sketchs décrits dans le « Manuel pour la mise en place et la gestion d'une organisation. En conséquence, notre impression a été que le degré de compréhension des exploitants au sujet des qualités requises pour devenir membre de bureau de l'organisation était

suffisamment élevé.

3.2.2 Description des rôles des membres de bureau et du mode d'élection, élection des membres de bureau, élaboration des statuts et du règlement intérieur

(1) Rôle des membres de bureau

Il s'agit de la fonction minimale, du rôle et des critères de sélection des membres de bureau chargés du fonctionnement réel d'une organisation pour le maraîchage. Mis à part les commissaires aux comptes, les qualités requises pour être membre de bureau sont la disponibilité quotidienne pour participer aux activités de l'organisation régulièrement, la volonté spontanée de participer, l'impartialité, etc.

Tableau 3.2.1 Fonctions et rôles des membres de bureau et commissaires aux comptes, critères de sélection

Fonction	Rôle	Critère de sélection
Président	Chargé du fonctionnement régulier de l'organisation, veille de la gestion des fonds	Doit avoir des compétences de chef et être alphabétisé
Vice-président	Assistant du Président, Remplaçant du Président lors de son absence	Doit être alphabétisé
Secrétaire général	Chargé de la conservation des documents de gestion, Chargé de l'élaboration des procès-verbaux des réunions	Doit savoir organiser des réunions et être alphabétisé.
Secrétaire général adjoint	Assistant du Secrétaire général et Remplaçant du Secrétaire général lors de son absence	Doit être alphabétisé
Trésorier général	Chargé de la conservation des documents de comptabilité, des fonds et du matériel, chargé de la gestion des fonds avec l'accord du Président	Compétences en calcul
Trésorier général adjoint	Assiste le trésorier	Compétences en calcul
Commissaires aux comptes	Contrôle des documents de comptabilité et de gestion	Compétences en calcul

(2) Description des modes d'élection et élections des membres de bureau

Nous organisons une AG (Assemblée Générale) en réunissant les exploitants qui ont approuvé la mise en place d'une organisation pour le maraîchage en période sèche. Ensuite, nous faisons une représentation d'un sketch (une heure environ) dont le contenu est décrit ci-dessus. Puis, nous expliquons les rôles de chacun aux membres de bureau (Représentant, Vice

représentant, Comptable, Secrétaire, Chargé de mise en place de l'organisation) et lors de leur élection, nous procédons également à l'explication de la nécessité qu'elles se passent en toute transparence et impartialité et ainsi que des différents modes d'élection (voir tableau 3.2.2).

(Au sujet de l'élection des membres de bureau, se référer aux points « 3.6 Critères de choix des membres dirigeants de la coopérative » et « 3.7 Différents modes d'élection des membres dirigeants d'une coopérative ».)

Tableau 3.2.2 Modes d'élection

Mode d'élection	Contenu	Avantages	Inconvénients
Vote (À main levée ou en se levant)	On compte le nombre d'électeurs qui lèvent la main (ou se lèvent) lorsque le candidat qu'ils ont choisi est présenté. Lorsque les candidats sont nombreux, chaque électeur ne choisi qu'un candidat. S'il s'avère que ceux qui ont obtenu le plus grand nombre de voix sont à égalité, on réitère le vote entre ces candidats pour les départager.	● Permet de faire un choix judicieux ● Facile à maîtriser par les membres ● Rapide à mettre en œuvre	● Peut engendrer des malentendus ● Risque que les électeurs ne choisissent un candidat car l'élection est publique
Vote (Alignement derrière le candidat de son choix)	Les électeurs s'alignent derrière le candidat de leur choix	● Facile à comprendre pour les membres ● Facile à maîtriser par les membres	● Peut engendrer des malentendus ● Risque que les électeurs ne choisissent pas un candidat car l'élection est publique
Consensus	Méthode, lors de l'élection, ou l'on choisit sans vote à condition qu'il n'ait pas d'avis opposé.	● Facile à comprendre pour les membres ● Rapide à mettre en œuvre	● Peut engendrer des malentendus ● Ne permet pas toujours de choisir la personne qu'il faut
Vote (Vote à bulletin secret)	On distribue aux électeurs des bulletins dont chaque couleur (ou symbole) est attribuée à un candidat. Les électeurs votent en sélectionnant la couleur (ou le symbole) du candidat qu'ils souhaitent. Puis, à la fin du vote, on compte le nombre de voix.	● Permet de garder ses choix secrets. ● Permet de choisir son candidat en toute sécurité ● Les relations entre candidats et électeurs ne sont pas entravées	● Processus complexe pour les exploitants. ● Demande du temps et des moyens (urnes, bulletins).

En Afrique de l'Ouest, on constate que beaucoup d'organisations n'ont de concret que leur nom et ne fonctionnent pas convenablement. On trouve

par exemple, une organisation de gestion et d'entretien des eaux qui ne collecte pas du tout les recettes provenant de l'usage de l'eau et ne peut donc pas entreprendre de réparations en cas de panne ou une organisation de gestion d'une case de santé qui ne peut pas utiliser de médicaments même si elle en a besoin car elle n'en possède pas en stock. On observe que l'une des raisons du mauvais fonctionnement des ces organisations réside dans le choix et la qualité des personnes à la tête de ces organisations. Le manque de motivation du président vient pour beaucoup du fait qu'il n'a pas lui-même désiré cette position mais que les personnes influentes du village, telles que le chef du village ou les personnes âgées, lui ont ordonné. Par ailleurs, bien qu'il soit choisi parmi des candidats, il s'agit d'un consensus si bien qu'il existe des cas où comme les résultats du vote ne sont pas anonymes, on choisit le plus imposant ou celui qui a des relations avec les personnes influentes du village. Ainsi les résultats ne reflètent pas obligatoirement l'opinion partagée des électeurs. Par conséquent, nous sensibilisons au maximum la population pour faire en sorte que les membres de bureau soient élus à scrutin secret. Cependant, élire tous les membres de bureau à bulletin secret prend beaucoup de temps. Dans ces cas, il faut au moins élire de cette manière le représentant puis ensuite on choisit un mode d'élection respectant la volonté des exploitants.

Par ailleurs, en créant une liste des membres de bureau sur laquelle on colle la photo de chaque membre de bureau venant d'être élu, cela permet au facilitateur de les identifier plus facilement.

(3) Élaboration des statuts et du règlement intérieur

Toute organisation doit être régie par des textes qui déterminent son mode de création et son fonctionnement. Une organisation à caractère coopératif est régie par l'ordonnance 96-67 du 9 novembre 1996 et gérée selon les statuts et un règlement intérieur, nous avons élaboré les statuts et le règlement intérieur juste après l'élection des membres de bureau. On inscrit le nom de l'organisation à caractère coopératif, le système structurel et les méthodes de gestion de l'organisation dans les statuts ; et on inscrit les points de réglementation dans le règlement intérieur.

(Nous présentons le cas du village de MKZ dans les « Documents annexes » du présent manuel, en tant qu'exemple concret de statuts et de règlement intérieur.))

Cas du village de MKZ (Désignation des membres de bureau à main levée)

Après que le facilitateur ait expliqué les différents modes d'élection, les exploitants du village ont choisi de désigner les membres

de bureau par un vote à main levée. Les exploitants ont proposé plusieurs noms pour chaque poste et ils ont élu les membres de bureau par un vote majoritaire à main levée de tous les exploitants participant (56 personnes sur les 66 personnes enregistrées au total sur la liste des membres). 13 membres de bureau de l'organisation pour le maraîchage ont été élus : un Représentant et un Vice représentant, un comptable et un assistant, trois secrétaires, trois chargés de mise en place de l'organisation et trois commissaires aux comptes. Par ailleurs, le chef du village étant très coopératif, les problèmes de genre n'étant pas remontés à la surface et les femmes s'étant exprimé activement, les élections des membres de bureau se sont déroulées sans encombre.

Figure 3.2.1 Photo et liste des membres de bureau

	Nom	Fonction
1	T.I.	Président
2	A.B.	Vice représentant
3	S.D.	Trésorier général
4	D.M.	Trésorier Adjoint
5	K.D.	Secrétaire général
6	N.A.	Premier secrétaire général adjoint
7	H.G.	Deuxième secrétaire général adjoint
8	M.H.	Secrétaire chargée de la mise en place de l'organisation
9	D.M.	Premier secrétaire du chargé de la mise en place de l'organisation
10	S.M.	Deuxième secrétaire du chargé de la mise en place de l'organisation
11	A.D.	Commissaire aux comptes 1
12	S.H.	Commissaire aux comptes 2
13	R.K.	Commissaire aux comptes 3

Cas des villages de Yerimadey et de Bokssay (élection du représentant par bulletin secret)

À la suite des travaux de sensibilisation dans les deux villages, le vote par bulletin secret a été choisi pour désigner le représentant selon la procédure suivante :
(1) Déposition des candidatures pour le poste de représentant
(2) Désignation des couleurs pour distinguer les candidats
(3) Discours de candidature des candidats au poste de représentant
(4) Bulletins (choix d'une couleur pour chaque candidat, distribution de papiers colorés (carré de 4 cm de côté))
(5) Inscription des électeurs pendant la distribution des bulletins
(6) Vote (à scrutin secret)
(7) Dépouillement
(8) Publication des résultats du dépouillement et annonce du représentant élu

Les résultats des élections du représentant selon cette procédure dans les deux villages sont décrits ci-après. Par ailleurs, les deux villages n'avaient jamais fait une telle expérience, à savoir que les exploitants eux-mêmes élisent le représentant d'une organisation, étant donné que les représentants des nouvelles organisations avaient jusqu'à présent été désignés par le chef du village ou par des experts. Comme beaucoup de villages du Niger se trouvent dans cette situation, nous allons citer en détail le contenu des élections dans ces deux villages afin qu'il serve de référence aux autres villages. Puis, nous avons eu recours au vote à main levée pour élire les membres de bureau.

1) Résultats de l'élection au village de Yerimadey
L'élection du représentant de l'organisation s'est déroulée le 31 juillet. Cette fois-ci, on a élu à scrutin secret un représentant parmi les trois candidats. Les noms des candidats (sexe, âge) et le contenu de chacun des discours, la part qu'occupe dans la totalité du village la zone d'habitation du candidat ainsi que les résultats du vote apparaissent ci-dessous.

Tableau 3.2.3 Noms des candidats et contenu de chacun des discours

Nom du candidat	Sexe et âge	Contenu de chacun des discours	Remarques

S.Y.	Femme entre 45 et 50 ans	Si vous votez pour moi, je travaillerai pour vous. Pour que vous soyez heureux.	Sa zone d'habitation concentre environ 60 % de la population globale
Z.S.	Femme, entre 40 et 45 ans	Ne votez pas pour S.Y., votez pour moi. C'est moi la meilleure candidate.	Sa zone d'habitation concentre environ 60 % de la population globale
H.I.	Femme, entre 40 et 45 ans	Si vous votez vous moi, j'irai chercher pour vous des soutiens. Je vous donnerai beaucoup de cadeaux. Je suis meilleure que les deux autres candidates. Si quelque chose vous déplait, n'hésitez pas à venir me voir.	Sa zone d'habitation concentre environ 20 % de la population globale

Tableau 3.2.4 Résultats du vote

Nom du candidat	Couleur des bulletins	Nombre de voix obtenues	%	Remarques
S.Y.	Blanc	64	74	S.Y. a obtenu un plus grand nombre de voix que le pourcentage des villageois habitant sa zone d'habitation. Détail des bulletins nuls : 2 votes blancs et 1 enveloppe contenant deux bulletins de même couleur
Z.S.	Jaune	8	9	
H.I.	Vert	11	13	
Bulletins nuls		3	3	
Nombre total		86	99	

En ce qui concerne les résultats du vote, bien que la candidate venant de la plus grande zone d'habitation (agglomération rurale) du village ait été élue, le nombre de voix obtenues est 10 % supérieur aux 60 % représentant le taux des habitants de cette zone d'habitation, ce qui signifie qu'il est fort possible que des électeurs ne venant pas de la même zone d'habitation aient également voté pour elle. Par ailleurs, on a observé une tentative d'obtenir des voix à l'aide de cadeaux mais les résultats semblent montrer que le vote n'a pas été affecté.

Figure 3.2.2 Mise en place d'un vote à scrutin secret

2) Résultats de l'élection au village de Bokssay

Les élections du représentant se sont déroulées le 6 août. La procédure des élections a été la même que celle de l'élection dans le village de Yerimadey. Les noms des candidats (sexe, âge) et le contenu de chacun des discours, la part qu'occupe dans la totalité du village la zone d'habitation du candidat dans le village ainsi que les résultats du vote apparaissent ci-dessous.

Tableau 3.2.5 Noms des candidats et contenu de chacun des discours

Nom du candidat	Sexe et âge	Détail des discours de candidature	Remarques
D.Y.	Femme, entre 55 et 60 ans	Votez pour moi s'il vous plait. Je peux apporter le bonheur à notre village. Je vous sauverai de la famine et de la pauvreté.	Zone d'habitation A : composée de 60 % de la population
M.I.	Femme, entre 40 et 45 ans	Votez pour moi s'il vous plait. Je vous apporterai la joie. En effet, je vais non seulement bien travailler mais je vais me renseigner pour vous au sujet des variétés végétales, des organismes de soutien et des projets en cours.	Zone d'habitation A : composée de 60 % de la population
H.A.	Femme, entre 35 et 40 ans	Je donnerai 1 mètre de tissu à chaque personne qui vote pour moi.	Zone d'habitation B : composée de 20 % de la population
H.G.	Femme, entre 40 et 45 ans	Votez pour moi s'il vous plait. Je vous emmènerai tous à la Mecque.	Zone d'habitation A : composée de 60 % de la population

F.D.	Femme, entre 35 et 40 ans	Si vous votez pour moi, je chercherai tous les moyens pour réparer notre pompe défectueuse. Ensuite, grâce à cela, on aura suffisamment d'eau pour le maraîchage.	Zone d'habitation A : composée de 60 % de la population

Tableau 3.2.6 Résultats du vote

Nom du candidat	Couleur des bulletins	Nombre de voix obtenues	%	Remarques
D.Y.	Blanc	8	18	4 candidats sur 5 viennent de la même zone d'habitation. Parmi les 3 zones d'habitation, une zone n'est pas représentée. En ce qui concerne le détail des bulletins nuls, il y a eu 2 votes blancs
M.I.	Vert	27	61	
H.A.	Rouge	3	7	
H.G.	Bleu	4	9	
F.D.	Jaune	0	0	
Bulletins nuls		2	5	
Nombre total		44	100	

Bien que le représentant élu était une candidate venant de la plus grande zone d'habitation du village, trois autres candidates venaient également de cette zone d'habitation. En plus, elle a été élue avec un écart important avec la candidate arrivée à la deuxième position. Par ailleurs, les voix obtenues par les personnes qui ont tenté d'obtenir des voix en proposant des cadeaux dans leur discours se sont révélées peu nombreuses, ce qui nous fait penser que la candidate qui a proposé une stratégie solide a été choisie.

3) Résultats et évaluation des élections d'un représentant d'après les habitants des deux villages

Nous avons effectué l'évaluation par les villageois des élections des représentants dans les villages de Bokssay et de Yerimadey. Les résultats des évaluations de chaque village ont été ainsi :

Dans le village de Yerimadey, diverses organisations communautaires avaient été mises en place jusqu'à présent, mais leur représentant faisait partie de la famille du chef du village et il n'y avait jamais eu de vote démocratique. Par conséquent, il arrivait que les membres aient une faible estime du représentant et que parmi les membres de l'organisation certaines personnes ne partagent pas l'avis du représentant. C'est pour ce genre de raisons que la gestion des organisations mises en place jusqu'à présent laissait à désirer. Cette fois ci, pour la désignation du représentant de l'organisation pour le maraîchage, plusieurs candidats ont posé leur candidature et les membres ont voté démocratiquement pour élire leur représentant. Le représentant élu joue son rôle en faisant au mieux. Ainsi, nous croyons fermement que l'élection du représentant par un vote démocratique est l'unique moyen pour que le représentant des membres de l'organisation pour le maraîchage du village de Yerimadey soit estimé par les membres et pour l'établissement d'un bon plan d'action. En outre, selon l'avis de tous les membres de l'organisation, nous avons l'intention de demander au représentant actuel d'effectuer un deuxième mandat.

Dans le village de Bokssay, nous avons mis en place une organisation pour le maraîchage pour la première fois en 2008. À cette occasion, le représentant a été désigné par le chef du village ou par des experts. Par conséquent, les membres ne portaient pas d'estime pour le représentant. Comme le représentant n'a pas accompli son rôle, il a été congédié du bureau de l'organisation pour le maraîchage et un nouveau représentant a été désigné selon la même méthode qui, de la même manière, n'a pas accompli son rôle et a donc été congédié. Deux ans après sa mise en place, l'organisation pour le maraîchage ne fonctionnait pas suffisamment bien si bien que beaucoup de membres de bureau avaient démissionné et beaucoup de membres avaient quitté l'organisation. Cette fois-ci, pour la désignation du représentant de l'organisation pour le maraîchage, plusieurs candidats ont posé leur candidature et les membres ont voté démocratiquement pour élire leur représentant. Le représentant assume son rôle correctement. Ainsi, personne n'a quitté l'organisation qui a accueilli au contraire 6 nouveaux membres. Pour une meilleure gestion de l'organisation pour le maraîchage, le vote démocratique est donc une nécessité.

4) Résumé

Dans les villages de Bokssay et de Yerimadey, les représentants des nouvelles organisations étaient jusqu'à présent nommés par le chef du village ou par des experts, mais l'organisation ne fonctionnait pas bien. Or, cette fois-ci, dans le cadre de la mise en place d'une organisation pour le maraîchage, grâce à l'introduction d'une méthode selon laquelle le représentant est élu grâce à un scrutin secret, des personnes qui avaient le désir de devenir représentant se sont présentées. Aussi, grâce aux relations de confiance mutuelle obtenues par le fait que les membres ont pu choisir eux-mêmes leur représentant, l'organisation est devenue un système facilement gérable. Le mode d'élection démocratique qui fut adopté cette fois-ci fut un vote à scrutin secret suivant lequel il s'agissait d'introduire une couleur symbolisant le candidat choisi, une méthode nécessitant des frais pour l'achat de matériel pour les enveloppes ou les papiers de couleur par exemple. Dorénavant, ce sera à l'organisation elle-même de pourvoir à ces besoins. Les membres de la mission d'études ont demandé s'il y avait la possibilité de fournir à l'organisation pour le maraîchage du matériel pour le vote. Or, comme une grande quantité de matériel, qui avait servi aux élections gouvernementales passées, se trouve stockée dans les locaux municipaux de la commune de Dantiandou d'où dépendent les deux villages, on a conclu que les deux villages pourront réitérer les élections de leur représentant selon un vote à scrutin secret en employant ces stocks.

3.2.3 Formation des membres de bureau

Il est important d'expliquer aux membres de bureau qui ont été élus, les rôles incombant à chaque poste, le déroulement des réunions ainsi que la gestion des fonds et des équipements.

(Pour les détails au sujet du contenu de formation des membres de bureau, se référer à la « Section II : De la gestion administrative, financière et comptable » du Manuel pour la mise en place et la gestion d'une organisation)

Cas du village de MKZ (Formation des membres de bureau)

Le 22 décembre 2009, nous avons expliqué aux membres de bureau les 3 thèmes ci-dessous

- Le rôle des membres de bureau : Nous avons réitéré le contenu de ce qui avait été développé la veille (le 21) durant l'Assemblée Générale de l'organisation pour le maraîchage en saison sèche.
- Le déroulement des réunions et de l'Assemblée Générale et les modes de transmission de l'information : nous avons expliqué que, pour un meilleur fonctionnement et développement de l'organisation, la tenue régulière de réunions et de l'AG est nécessaire. En outre, nous avons expliqué que, pour augmenter le taux de participation aux réunions et à l'AG, il est nécessaire de choisir une date et des horaires durant lesquels les exploitants peuvent participer facilement ainsi que de trouver un moyen d'annoncer le jour de son organisation à tous les exploitants.
- Gestion des fonds et des équipements : nous avons fourni des explications sur les types de collectes d'argent aux membres (droits d'adhésion, cotisations, donations) ainsi que sur les méthodes pour les collecter et sur la gestion commune des équipements. Ensuite, nous avons expliqué aux personnes chargées de la comptabilité la nécessité de tenir des comptes et les avons formés sur la manière de tenir un registre de comptabilité.

3.2.4 Procédures d'enregistrement auprès des administrations

L'enregistrement d'une organisation d'exploitants auprès du Préfet, Sous-préfet ou de la Mairie, facilite le soutien de la part d'administrations ou d'organismes extérieurs. Tout d'abord, l'ouverture du compte pour l'organisation exige des frais (5000 CFA en 2010). Étant donné que cette somme est remboursée lors de la fermeture du compte, il est préférable que les frais d'ouverture du compte soient à la charge de l'organisation des exploitants.

Les responsables de la coopérative désirant être agréée déposent un dossier à la mairie qui doit être constitué des sept (7) pièces suivantes :

1) la demande d'agrément adressée au maire par le président de la coopérative, qui précise le nom, l'objet social, le siège social et la durée de la coopérative ;
2) le procès verbal de l'assemblée générale constitutive de la coopérative
3) la liste des membres fondateurs ayant souscrit et versé leur part sociale (nom et prénom, montant de la part sociale) ;
4) la liste des membres du bureau (nom, prénom, fonction occupée dans le bureau, âge, adresse et profession) ;
5) trois (3) exemplaires des statuts de la coopérative ;
6) un (1) exemplaire du règlement intérieur de la coopérative ;

7) le programme d'activité au moins pour la première année ou le plan d'action

Le maire vérifie la présence de ces 7 pièces. S'il en manque, il demande aux déposants de compléter leur dossier. Quand le dossier est complet, le maire délivre un récépissé de dépôt du dossier. Le dossier complet est transmis au service chargé de l'action coopérative et de la promotion des organismes ruraux qui étudie le dossier et donne son avis.

Au vu de l'avis du service chargé de l'action coopérative, le maire :

- informe les déposants des corrections et ajouts nécessaires à leur dossier. Le dossier ainsi complété repassera pour avis auprès du service chargé de l'action coopérative, jusqu'à ce qu'il soit conforme.
- délivre l'acte d'agrément sous forme d'arrêté. A cette occasion, la sous-préfecture ou la mairie peut rappeler les droits et devoirs des coopératives (voir dépliant).

Cas du village de MKZ (procédures administratives d'enregistrement de l'organisation)

L'organisation pour le maraîchage a engagé, sous la houlette du facilitateur, les procédures administratives d'enregistrement entre le 20 et le 23 janvier 2010. Les frais nécessaires à la procédure d'enregistrement de l'organisation ont été de 5000 CFA pour l'ouverture du compte en banque et de 10000 CFA à la mairie en tant que frais de réception des documents.

3.3 Soutien pour l'élaboration, au suivi et à l'évaluation d'un plan d'action

Pour les détails du contenu du soutien pour l'élaboration d'un plan d'action, se référer à la « Section III : Élaboration du programme d'activités et/ou plan d'action » du Manuel pour la mise en place et la gestion d'une organisation.

3.3.1 Élaboration du plan d'action

(1) Analyse de la situation actuelle et établissement de mesures

Nous demandons aux exploitants eux-mêmes de mentionner les problèmes et de proposer des mesures à prendre pour le maraîchage utilisant les ressources en eau des mares, puis d'en établir les priorités.

Cas du village de MKZ (Analyse de la situation actuelle et établissement de mesures)

Le 28 décembre 2009, 44 exploitants se sont réunis pour effectuer une analyse de la situation actuelle. Les résultats apparaissent dans le tableau 3.3.1.

Tableau 3.3.1 Analyse des problèmes relatifs au maraîchage

Degré de priorité	Taux d'approbation (%)	Problème	Cause	Mesure
1	100	Le taux de participation à l'AG ou aux réunions est faible	Se sont déroulées durant un jour de fête familiale. Pas d'intérêt envers l'AG ou les réunions.	Établir un règlement pour augmenter le taux de participation à l'AG et aux réunions et éviter de les organiser un jour de fête familiale.
2	98	Les engrais vendus par la boutique d'intrants sont chers	Le prix de vente des engrais dans la boutique d'intrants est plus élevé que sur le marché.	Engager des négociations avec les agents d'encadrement de la boutique d'intrants (Les Terres d'Afrique de JIRCAS) pour baisser le prix des engrais.
3	90	On ne peut pas utiliser librement l'arrosoir pour l'irrigation	Mauvaise gestion du matériel.	Prévoir un système (mise en place d'un comité de gestion) pour gérer de manière efficace le matériel de petite taille destiné à l'irrigation.
4	83	La quantité d'eau issue de la pompe du puits naturel baisse	La dernière réparation de la pompe du puits naturel n'a pas été bien effectuée.	Réparer la pompe du puits naturel.
4	83	Lorsque l'on va puiser l'eau dans les mares avec l'arrosoir, le risque de tomber est élevé	Comme le niveau d'eau a baissé, la boue a rendu le terrain glissant.	Réparer la pompe du puits naturel.
4	83	Les dommages des insectes ravageurs dans les jardins sont énormes	Les jardins manquent d'hygiène	Nettoyer les terres agricoles. Promouvoir la lutte contre les dommages causés par les insectes et les maladies
4	83	La mise en place de clôtures autour des jardins n'avance pas.	Pas de motivation à mettre en place des clôtures.	Mettre en place des clôtures en épis de mil pour empêcher les dégâts causés par le bétail. Engager des négociations pour un financement externe en vue de la mise en place de clôtures métalliques empêchant les dégâts provoqués par le bétail.
8	79	Nécessité de devenir membre d'une fédération d'organisation	L'organisation vient juste d'être mise en place et on est encore complètement pris par la mise en œuvre du plan d'action.	Joindre une fédération qui a les mêmes objectifs.
9	74	Manque de semences	Difficulté à se procurer des semences au village, manque de fonds pour acheter des semences.	Générer des économies pour acheter des semences de légumes. Organiser un achat en commun de semences.
10	60	Les moyens de transports des engrais organiques sont insuffisants	Comme il y a très peu d'engrais organiques dans le village, il faut aller les chercher loin. Or le village ne dispose que de quelques charrettes.	Négocier avec les propriétaires de charrettes afin de les louer pour le transport des engrais organiques. Acheter des charrettes.

En se fondant sur les résultats des analyses des problèmes concernant le maraîchage mentionné ci-dessus, le tableau 3.3.2 expose les différentes mesures envisagées par les exploitants ainsi que leur degré de priorité.

Tableau 3.3.2 Différentes mesures à prendre envers les problèmes de maraîchage et leur degré de priorité

Degré de priorité	Taux d'approbation (%)	Description de l'activité
1	95	Rénovation du puits naturel
2	82	Recyclage des techniques de maraîchage
3	77	Négociations avec les agents d'encadrement de la boutique d'intrants pour baisser le prix des engrais
4	75	Système (mise en place d'un comité de gestion) pour gérer de manière efficace le matériel de petite taille destiné à l'irrigation.
5	73	Achat en commun de semences
6	61	Promotion des alternatives aux pesticides (neem + savon, piment + pierre, etc.)
7	59	Élaboration d'un règlement pour augmenter le taux de participation à l'AG et aux réunions

8	55	Négociation avec les propriétaires de charrettes afin de les louer pour le transport des engrais organiques.
9	55	Achat de charrettes.
10	50	Réalisation d'économies pour acheter des semences de légumes
11	50	Adhésion à la fédération ayant des objectifs similaires à l'organisation pour le maraîchage «Albark»
12	39	Nettoyage des terres agricoles
13	39	Formation pour la prévention des insectes ravageurs et des maladies
14	23	Mise en place de clôtures en épis de mil pour empêcher les dégâts causés par le bétail et/ou négociations pour un financement externe en vue de la mise en place de clôtures métalliques empêchant l'intrusion du bétail

(2) Élaboration d'un plan d'action

Il s'agit d'élaborer un plan d'action selon les mesures envisagées par les exploitants eux-mêmes et leur degré de priorité. Pour faciliter la compréhension aux exploitants, le plan d'action est brièvement résumé dans un tableau. Le plan d'action concerne les activités, leur description, la nomination d'un chargé d'exécution, la nomination d'un chargé de suivi, la période de réalisation, le budget, les sources de financement.

En outre, il faut sensibiliser les exploitants pour qu'ils donnent priorité aux activités qu'ils peuvent réaliser par eux-mêmes. En effet, des activités, mêmes mineures, donnent l'occasion d'accumuler les réalisations, renforcent la confiance du groupe et promettent leur continuité. Au contraire, il faut éviter d'accorder la priorité à des activités demandant de gros moyens.

Cas du village de MKZ (Élaboration d'un plan d'action)

Le 29 décembre 2009, 44 membres de l'organisation pour le maraîchage ont participé à l'élaboration d'un plan d'action pendant une demi-journée. Son contenu apparaît dans le tableau 3.3.3.

Tableau 3.3.3 Contenu du plan d'action du village de MKZ

N°	Activité	Description de l'activité	Chargé d'exécution	Chargé du suivi	Période de réalisation	Budget	Source de financement
1	Rénovation du puits naturel	Remplir les trous de la fondation et les canaux d'eau et les remplacer par des conduits d'un gros diamètre	H.M. G.I. K.S.	H.S. M.D. G.D. H.D. H.H. Y.A. S.A.	Établissement d'un programme de rénovation rapide de la pompe	Inconnu	Soutien externe
		Renforcement des capacités de gestion du Comité de gestion des eaux	Chargé de la collecte des cotisations : 2 secrétaires		Collecte des cotisations jusqu'au 5 janvier 2010	0	
2	Recyclage des techniques de maraîchage	Recyclage des techniques de maraîchage (3 jours)	Représentant	2 secrétaires	Priorité à la disponibilité des formateurs		
3	Diminution du prix de vente des engrais	Négociations pour la diminution du prix de vente des engrais avec la boutique d'intrants	Représentant	Secrétaire chargé de la mise en place de l'organisation	5 janvier 2010	0	
4	Création d'un système de gestion du matériel de petite taille destiné à l'irrigation	Dressement de la liste du matériel, mise en place d'un comité de gestion, élaboration d'un règlement de gestion	Représentant des deux groupes de soutien CARE et des deux groupes de soutien JIRCAS	Secrétaire chargé de la mise en place de l'organisation	1er janvier 2010	0	
5	Achat en commun de semences	Cotisations en fonction des compétences de chaque membre et de la quantité de semences	Tous les membres (secrétariat)	Secrétaire chargé de la mise en place de l'organisation	Mars 2010	Inconnu	Membres
		Achat de semences	Représentant				
6	Lutte contre les dommages causés par les insectes et les maladies	Achats du matériel nécessaire (piment, savon, etc.)	Représentant	Secrétaire chargé de la mise en place de l'organisation	3 décembre 2009	1500 F	Membres
		Formation				0	
7	Amélioration du taux de participation à l'AG et aux réunions	Convocation à l'AG	Représentant	2 secrétaires chargées de la mise en place de l'organisation	1er janvier 2010	0	
		Règlement pénal	2 secrétaires	Représentant			
8	Prise en charge du transport des	Négociation avec les propriétaires de charrettes	Représentant	Secrétaire chargé de la mise en place de	Décembre 2009 - Janvier 2010	0	

	engrais organiques	pour la location (250 F/utilisation) Se procurer des charrettes		l'organisation Représentant	 Décembre 2009 - Janvier 2010	 Âne : 30 000F Charette : 70 000F	 Membres (10 000F) Soutien externe (90 000F)
9	Adhésion à Mooriben	Confirmation envers la fédération Adhésion	Secrétaire chargé de la mise en place de l'organisation	Représentant	Octobre 2010 Novembre 2010 -	 Frais d'enregistrement 35 000 F	Membres
10	Nettoyage des terres agricoles	Assemblée Générale (AG) Décision d'une date	Représentant Représentant et secrétaire	R B	3 janvier 2010 Nettoyage hebdomadaire à partir du 3 janvier 2010	 0	
11	Entretien des clôtures empêchant les dégâts causés par le bétail	Chaque membre reçoit un espace équivalent à 10 piliers Entretien de clôtures (confiscation des terres agricoles à ceux qui n'ont pas entretenu leurs clôtures)	Chef du village	Représentant	En cours de réalisation Fin de l'entretien avant le 5 janvier 2010		

Cas des villages de Yerimadey et Bokssay (élaboration d'un plan d'action)

Nous avons aidé les villages de Yerimadey et de Bokssay à élaborer un plan d'action en octobre et novembre 2010. Dans le village de Bokssay, tous les membres ont participé et dans le village de Yerimadey, 86 membres sur 91 ont participé. Chaque plan d'action est décrit dans le tableau ci-dessous. Par ailleurs, comme nous leur avions expliqué auparavant, qu'étant donné que l'enquête de terrain était sensée se terminer à la fin de l'année fiscale 2010, la mission d'études n'avait pas l'intention de soutenir des activités concernant uniquement le soutien à la mise en place d'une organisation, le plan d'action s'est concentré sur des activités que l'organisation pouvait réaliser de manière autonome.

Tableau 3.3.4 Nouveau plan d'action du village de Bokssay (2010)

Activité	Description de l'activité	Chargé d'exécution	Chargé du suivi	Période de réalisation	Budget	Source de financement
Augmentation de la production de légumes	Installation de pépinières de légumes	- Représentant - Assistant du facilitateur	- Représentant - Assistant du facilitateur	29 octobre 2010		Les exploitants eux-mêmes
	Fertilisation des pépinières de légumes	- Représentant - Assistant du facilitateur	- Tous les exploitants	Du 29 au 31 octobre 2010		Les exploitants eux-mêmes
	Début d'arrosage des pépinières de légumes	- Représentant - Assistant du facilitateur	- Tous les exploitants	À partir du 1er novembre 2010		Les exploitants eux-mêmes

	Formation aux techniques de maraîchage (semis dans les pépinières)	- Représentant - Assistant du facilitateur - Facilitateur	- Tous les exploitants	5 novembre 2010		Demande d'aide à la mission d'études
	Repiquage depuis les pépinières	- Représentant - Assistant du facilitateur - Facilitateur	- Tous les exploitants - Mission d'études	26 novembre 2010		Les exploitants eux-mêmes. Cependant, demande d'instructions techniques à la mission d'études
	Arrosage et autres tâches (arrosage, fertilisation, culture, désherbage)	- Représentant - Assistant du facilitateur - Facilitateur	- Tous les exploitants - Mission d'études	À partir du 26 novembre 2010 31 mars 2011		Les exploitants eux-mêmes
	Formation à la fabrication traditionnelle de pesticides contre les dommages causés par les insectes et les maladies (formation, traitement)	- Représentant - Secrétariat de l'organisation - Facilitateur	- Tous les exploitants	Avant que les insectes ravageurs ne sévissent	Coût pour l'achat du matériel 600F	Demande d'aide à la mission d'études

Tableau 3.3.5 Nouveau plan d'action du village de Yerimadey (2010)

Activité	Description de l'activité	Chargé d'exécution	Chargé du suivi	Période de réalisation	Budget	Source de financement
Augmentation de la production de légumes	Installation de pépinières de légumes	- Représentant - Assistant du facilitateur	- Tous les exploitants	29 octobre 2010		Les exploitants eux-mêmes
	Fertilisation des pépinières de légumes	- Représentant - Assistant du facilitateur - Facilitateur	- Tous les exploitants	Du 29 au 31 octobre 2010		Les exploitants eux-mêmes
	Début d'arrosage des pépinières de légumes	- Représentant - Assistant du facilitateur	- Tous les exploitants	1er novembre 2010		Les exploitants eux-mêmes
	Formation aux techniques de maraîchage (semis dans les pépinières)	- Représentant - Assistant du facilitateur	Tous les exploitants	4 novembre 2010		Demande d'aide à la mission d'études

	Repiquage depuis les pépinières	- Représentant - Assistant du facilitateur - Facilitateur	- Tous les exploitants - Mission d'études	26 novembre 2010		Les exploitants eux-mêmes Cependant, demande d'instructions techniques à la mission d'études
	Arrosage et autres tâches (arrosage, fertilisation, culture, désherbage)	- Représentant - Assistant du facilitateur - Facilitateur	- Tous les exploitants - Mission d'études	Entre le 26 novembre 2010 et le 31 mars 2011		Les exploitants eux-mêmes
	Formation à la fabrication traditionnelle de pesticides contre les dommages causés par les insectes et les maladies (formation, traitement)	- Représentant - Secrétariat de l'organisation - Facilitateur	- Tous les exploitants	vant que les insectes ravageurs ne sévissent	Coût pour l'achat du matériel 600F	Demande d'aide à la mission d'études

3.3.2 Suivi du plan d'action

L'organisation pour le maraîchage réalise ses activités selon un plan d'action qu'elle a mis en place elle-même. Le chargé de suivi vérifie la progression des activités à raison de 1 fois par mois et enregistre les résultats du suivi dans le Tableau de suivi. Dans le cas d'un retard par rapport à la période de réalisation ou si les activités stagnent, il revoit le plan d'action avec la personne chargée des activités et l'amende.

Cas du village de MKZ

Après avoir élaboré un plan d'action, l'organisation pour le maraîchage a tenté de réaliser les activités conformément au programme bien que la situation soit nettement en retard par rapport au calendrier. Les raisons majeures de ce phénomène résident dans la direction des membres de bureau et l'esprit de coopération entre les membres qui ne sont pas suffisamment développés. Pourtant, grâce aux instructions du facilitateur des Terres d'Afrique de JIRCAS qui passe régulièrement, chaque activité, certes avec un retard important, est bel et bien en cours de réalisation. Les résultats du suivi des activités au 17 février 2010 sont décrits dans le tableau 3.3.6.

Tableau 3.3.6 Suivi des activités du plan d'action (à la date de février 2010)

N°	Activité	Description de l'activité	Période de réalisation (prévision)	Progression
1	Rénovation du puits naturel	Remplir les trous de la fondation et les canaux d'eau et les remplacer par des conduits d'un gros diamètre	Établissement d'un programme de rénovation rapide de la pompe	Suite à un entretien le 2 janvier 2010 entre les membres de bureau et un réparateur de puits, les membres de l'organisation verseront pour les frais d'extraction du sable, des gravillons et du macadam, deux sacs de ciments à 16000 CFA et fourniront la main d'œuvre durant la réparation. D'autre part, les frais de 25000 CFA pour le réparateur de la pompe seront demandés à un soutien externe.
		Renforcement des capacités de gestion du Comité de gestion des eaux	Collecte des cotisations jusqu'au 5 janvier 2010	Le Comité de gestion de la pompe du puits naturel est également chargé de la gestion des eaux. Le comité a collecté la part impayée des cotisations pour l'eau (10 mois, cotisation de 50 CFA pour un mois, montant global des cotisations collectées = 24000 CFA).
2	Recyclage des techniques de maraîchage	Recyclage des techniques de maraîchage (3 jours)	Priorité à la disponibilité des formateurs	Fin janvier, à partir du moment où les températures ont commencé à augmenter, nous avons organisé une formation sur les semis de Niébé pouvant pousser même lorsque les températures sont encore fraîches.
3	Diminution du prix de vente des engrais	Négociations pour la diminution du prix de vente des engrais avec la boutique d'intrants	5 janvier 2010	● Une boutique d'intrants tourne depuis 2008 à l'occasion du soutien des Terres d'Afrique de JIRCAS. Par ailleurs, ses conditions de gestion sont très favorables. Cependant, le fait que le prix des engrais est plus cher dans cette boutique que dans le marché voisin de Wankama (350 CFA/kg à la boutique d'intrants contre 300 CFA/kg au marché de Wankama), les exploitants étaient mécontents. Nous avons expliqué qu'il était difficile de baisser le prix de vente des engrais car cela reviendrait à le vendre moins cher que son prix de revient et que l'engrais vendu à la boutique d'intrants était un produit de haute qualité. ● Étant donné que la volonté d'acheter des engrais en petite quantité revenait souvent, alors que l'unité de vente jusqu'à présente était le kilo, nous avons décidé de mettre en vente des plus petites quantités.
4	Création d'un système de gestion du matériel de petite taille	Etablissement de la liste du matériel, mise en place d'un comité de gestion,	1er janvier 2010	● Le 2 janvier 2010, nous avons mis en place un comité de gestion du petit matériel destinés à l'agriculture. ● Nous avons vérifié que le nombre de petit matériel destinés à l'agriculture disponibles sont de : 60 arrosoirs (40 distribués par les

	destiné à l'irrigation	élaboration d'un règlement de gestion		Terres d'Afrique de JIRCAS et 20 distribués par CARE), 49 dabas (sorte de fourches : distribuées par les Terres d'Afrique de JIRCAS), 12 pioches (distribuées par les Terres d'Afrique de JIRCAS), 25 râteaux (distribués par les Terres d'Afrique de JIRCAS). ● Les terres agricoles aux alentours de la mare naturelle du village de MKZ sont divisées en 12 lots, chacun ayant un responsable qui gère également le petit matériel destiné à l'agriculture. En ce qui concerne le petit matériel, on distribue 5 arrosoirs, 4 dabas, 1 pioche, 2 râteaux par lot.
5	Achat en commun de semences	Cotisations en fonction des compétences de chaque membre et de la quantité de semences	Mars 2010	Non réalisé en février 2010
		Achat de semences		
6	Lutte contre les dommages causés par les insectes et les maladies	Achats du matériel nécessaire (piment, savon, etc.)	31 décembre 2009	Le 20 février 2010, nous avons organisé une formation pour la fabrication d'insectifuge en se référant à la méthode de fabrication de pesticide contre les dommages causés par les insectes et les maladies en utilisant le matériel local (piment, tabac) tirée du Manuel des techniques agricoles publié par le Ministère pour le développement agricole.
		Formation		
7	Amélioration du taux de participation à l'AG et aux réunions	Convocation à l'AG	1er janvier 2010	Non réalisé en février 2010
		Règlement de sanctions		
8	Prise en charge du transport des matières organiques	Négociation avec les propriétaires de charrettes pour la location (250 F/utilisation)	Décembre 2009 à janvier 2010	Non réalisé en février 2010
		Se procurer des charrettes	Décembre 2009 à janvier 2010	
9	Adhésion à Mooriben	Confirmation de l'adhésion à la fédération	Octobre 2010	Non réalisé en février 2010
		Adhésion	Novembre 2010	
10	Nettoyage des terres agricoles	Assemblée Générale (AG)	3 janvier 2010	Non réalisé en février 2010
		Décision d'une date	Nettoyage hebdomadaire à partir du 3 janvier 2010	
11	Entretien des clôtures empêchant les dégâts causés par le bétail	Chaque membre reçoit un espace équivalent à 10 piliers	En cours de réalisation	● Le 12 décembre 2009, devant la présence du chef du village de MKZ, nous avons distribué aux exploitants les sites destinés au maraîchage. Pour gérer de manière efficace ces sites, nous avons mis à disposition 10 piliers (intervalle de 1 m entre chaque pilier) par lot pour la clôture métallique empêchant les dégâts causés par le bétail et attribué un responsable pour chaque lot. ● Nous avions prévu de, être en place des clôtures empêchant les dégâts causés par le bétail avec des tiges de mil avant le 5 janvier 2010. Or, au 14 janvier, ces clôtures n'étaient toujours pas terminées et les membres de bureau de l'organisation pour le maraîchage
		Entretien des clôtures (confiscation des terres agricoles à	Fin de l'entretien avant le 5 janvier 2010	

		ceux qui n'ont pas entretenu les clôtures)		ont confisqué les terres sur lesquelles les clôtures empêchant les dégâts causés par le bétail n'avaient pas été mises en place et ont décidé d'en faire des terres communes (pouvant servir à des champs d'une variété améliorée de Niébé par exemple). En même temps, les membres de bureau ont demandé aux instituteurs du village de faire récolter des tiges de mil aux élèves. Grâce à la coopération des enfants, le 19 janvier 2010, les opérations d'installation des clôtures empêchant les dégâts causés par le bétail ont été achevées le 19 janvier 2010. Au 28 janvier 2010, 95 % des sites de maraîchage dans la mare du village de MKZ étaient en culture. ● À cause des nombreux dégâts dus aux vols de légumes, l'organisation pour le maraîchage a organisé une Assemblée Générale et a décidé de la mise en place d'un Comité de gestion et de surveillance des terres agricoles et des clôtures. Les horaires de surveillance par les gardiens sont : 07:30 - 13:00 S.A.、13:00 - 18:00 M.H.、18:00 - 21:00 A.D. dont le rôle de délégué est attribué à A.D..

3.3.3 Évaluation et mise à jour du plan d'Action

Les exploitants effectuent une évaluation finale du plan d'action et élabore un plan d'action basé sur ces résultats pour la deuxième année.

Cas du village de MKZ (Évaluation finale du plan d'action)

L'organisation pour le maraîchage, qui a été mise en place en décembre 2009, a effectué une évaluation finale du plan d'action adopté par l'organisation en 2010. Les résultats se trouvent dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3.3.7 Situation des activités du plan d'action

No.	Activité	Évaluation	Résumé de l'activité
(1)	Rénovation du puits naturel	Achevé	Réparation de la fuite d'eau du puits naturel qui constitue la source d'eau des mares.
(2)	Formation supplémentaire aux techniques de maraîchage	Achevé	Recyclage pour approfondir les techniques de maraîchage (préparation des pépinières, fertilisation, semis).
(3)	Baisse du prix des engrais	Achevé	Étude pour la baisse des prix des engrais de la boutique d'intrants géré par l'organisation pour le maraîchage
(4)	Création d'un système de gestion des outils agricoles	Achevé	Faire en sorte que le matériel dont l'organisation dispose ne soit plus employé en tant que biens personnels mais faire en sorte qu'ils soient employés de manière collective.
(5)	Achat en commun de semences	Inachevé	Acheter des semences de légumes en commun car il est difficile de s'en procurer de manière individuelle.
(6)	Lutte contre les dommages causés par les insectes ravageurs et maladies	Achevé	Diffusion des méthodes de fabrication d'un pesticide pour prévenir des dommages causés par les insectes ravageurs et les maladies utilisant des matériaux disponibles sur place (le tabac, etc.).
(7)	Amélioration du taux de participation à l'AG et aux réunions	Achevé	Fixer un règlement pénal et l'appliquer strictement pour augmenter le taux de participation des villageois aux réunions.
(8)	Prise en charge du transport des engrais organiques	Inachevé	Garantir des charrettes pour transporter les excréments du bétail (matière fécale) sur les jardins.
(9)	Adhésion à une fédération agricole	Inachevé	Adhésion à une fédération d'organisations d'exploitants pour pouvoir bénéficier d'un soutien au sein des exploitants
(10)	Nettoyage des terres agricoles	Achevé	Entreprendre un nettoyage des terres agricoles pour lutter contre les dommages causés par les insectes ravageurs et les maladies dans les jardins.
(11)	Entretien de clôtures empêchant les dégâts causés par le bétail	Achevé	Mise en place de clôtures et création d'un système de gestion et d'entretien pour protéger les jardins autour des mares

(12)	Introduction d'une variété améliorée du niébé	Inachevé	Introduction du niébé (499-38) pour la diversification de la production agricole et la sécurité alimentaire
(13)	Diffusion du moringa	Inachevé	Introduction du moringa (PKM1) pour la diversification de la production agricole et la sécurité alimentaire.

Si l'on regarde les activités de manière individuelle, on peut voir sur le tableau ci-dessus que parmi les 13 activités, 8 d'entre-elles, bien que très en retard sur le programme de réalisation, sont achevées ou presque, alors que les 5 d'entre-elles n'ont pas pu aboutir à cause des raisons ci-dessous :

(5)Achat en commun des semences : La période de collecte des cotisations pour le fonds servant à se procurer les semences de légumes était prévu après la récolte du mil en octobre de cette année, mais comme la récolte du mil a tout juste suffit à couvrir la consommation des foyers, la collecte des cotisations est devenue compliquée et cette activité n'a pas encore abouti.

(8) Prise en charge du transport des matières organiques : nous avons vérifié qu'il existe 3 charrettes personnelles dans le village. Comme l'organisation pour le maraîchage, ne comptant que sur les charrettes mis à disposition par la mission d'études, n'a pas discuté de la possibilité d'employer efficacement les charrettes déjà existantes, la mission d'études a proposé la création d'un système de location de charrettes au sein du village de MKZ. Le secrétariat de l'organisation pour le maraîchage s'est concerté au sujet des propriétaires de charrettes, du mode de location et du prix de location mais n'a pas pris de décision.

(9) Le programme de réalisation du plan d'action n'a pu porter les fruits escomptés peut-être à cause de son retard important. Les raisons majeures de ce phénomène résident dans le leadership des membres de bureau et l'esprit de coopération entre les membres qui ne sont pas suffisamment développés. Par conséquent, les membres de bureau de l'organisation ont jugé qu'il était encore trop tôt pour adhérer à une fédération d'organisations.

(12) Introduction d'une variété améliorée du niébé (supplément) : sur proposition du facilitateur, 40 exploitants ont semé une variété améliorée de niébé (le 499-38). D'après les entretiens effectués au sujet de la situation des cultures le 3 juillet, chaque exploitant a semé 300g de semences qui n'ont presque pas germé et le restant du mil s'est complètement asséché car les mesures contre les rayons du soleil sur les plants et sur le sol étaient insuffisantes.

(13) Diffusion du Moringa oleifera (supplément) : le Moringa est un ingrédient important dans la cuisine traditionnelle du Niger. CLUSA, une ONG américaine est en train de développer, dans le cadre de sa promotion d'activité pour la sécurité alimentaire au Niger, un projet de diffusion du Moringa (variété améliorée PKM1 du moringa développée par ICRISAT) dans la commune de Dantiandou dont fait partie le village de MKZ. Le facilitateur des Terres d'Afrique a pris contact avec CLUSA pour que ce projet soit appliqué dans le village de MKZ. L'agent vulgarisateur de CLUSA est venu visiter le village de MKZ pour discuter avec les membres de l'organisation pour le maraîchage à propos de la réalisation d'un projet de diffusion du Moringa. Il a pris la décision de planter du Moringa à titre expérimental. La période de réalisation de la plantation était fixée à novembre, mais nous sommes encore au stade des préparatifs à la plantation.

Cas du village de MKZ (Mise à jour du plan d'action)

En entrant dans sa deuxième année depuis sa création, l'organisation pour le maraîchage du village de MKZ a mis à jour son plan d'action. Son plan d'action était le suivant : Dans le village de MKZ, on a adopté un programme de continuité pour cette année, centré sur les deux activités restées inachevées la première année, à savoir l'achat de semences en commun et la prise en charge du transport des engrais organiques.

Tableau 3.3.8 Plan d'action mis à jour du village de MKZ (2010)

N°	Activité	Description de l'activité	Chargés d'exécution	Chargés du suivi	Période de réalisation	Budget	Source de financement
1	Nettoyage des haies vives		- Représentant secrétaire chargé de la mise en place de l'organisation	Tous les exploitants	Du 19 au 31 octobre 2010		Exploitants
2	Nettoyage des jardins		- Représentant secrétaire chargé de la mise en place de l'organisation - Facilitateur	Tous les exploitants	Du 31 octobre au 26 novembre 2010		Exploitants
3	Achat en commun de semences		- Représentant - Secrétariat de l'organisation	Secrétaire chargé de la mise en place de l'organisation -A D -F D	Novembre 2010	Selon les capacités des exploitants	Exploitants
4	Installation de pépinières de légumes et fertilisation		- Secrétariat de l'organisation	Secrétaire chargé de la mise en place de l'organisation Facilitateur	Du 28 octobre au 15 novembre 2010		Exploitants
5	Arrosage des pépinières de légumes		- Secrétaire chargé de la mise en place de l'organisation	Tous les exploitants	1er novembre 2010 au 15 novembre 2010		Exploitants
6	Entretien de clôtures empêchant les dégâts causés par le bétail		- Représentant - Secrétaire	Représentant Secrétariat de l'organisation	Du 15 au 25 novembre 2010		Exploitants cultivant chaque lot
7	Formation supplémentaire aux techniques de maraîchage (semis dans les pépinières)		- Représentant - Secrétariat de l'organisation - Facilitateur - Assistant du facilitateur	-2 secrétaires	6 novembre 2010		Mission d'études
8	Amélioration du taux de participation à l'AG et aux réunions	- Convocation à l'AG respect du règlement pénal	représentant -2 secrétaires	-2 secrétaires - Assistant *du* facilitateur	Toutes les deux semaines		Exploitants
9	Prise en charge du transport des engrais organiques	- Prise en charge du transport des engrais organiques	- Représentant	- Secrétaire chargé de la mise en place de l'organisation	Du 1er décembre au 30 avril 2011	Collecte des frais de location : 250 CFA par location	Exploitants

		- Nouveaux achats de charrettes et d'ânes	- Secrétaire chargé de la mise en place de l'organisation - Représentant - Secrétariat de l'organisation	- Assistant du facilitateur - Secrétariat de l'organisation	Jusqu'à janvier 2011	Âne 30000 F Charette 120000 F	10 % à savoir 15000 CFA à la charge des exploitants. Le reste est à la charge de la mission d'études
10	Repiquage depuis les pépinières		- Représentant - Secrétariat de l'organisation - Assistant du facilitateur - Facilitateur	Tous les exploitants	26 novembre 2010		Exploitants
11	Recyclage	Formation à la fabrication traditionnelle de pesticides contre les dommages causés par les insectes et les maladies	représentant - Facilitateur secrétariat de l'organisation	Tous les exploitants	Avant que les insectes ravageurs ne sévissent	Achat du matériel : 6000 CFA	Mission d'études
12	Entretien des appareils	- Nouvel achat de 10 arrosoirs - Redistribution des produits agricoles pour la gestion de l'organisation	Représentant Secrétariat de l'organisation	Secrétariat de l'organisation	Du 10 au 15 novembre 2010 26 novembre 2010 au 31 mars 2011	Coût total de l'achat de produits : 30000 CFA Collecte de 300 CFA par personne	Mission d'études Exploitants
13	Arrosage, et autres tâches	(arrosage, fertilisation, culture, désherbage)	- Représentant - Secrétariat de l'organisation - Facilitateur	- Tous les exploitants - Mission d'études	26 novembre 2010 au 31 mars 2011		Exploitants

Chapitre 4 : Méthode de soutien aux mesures de prévention des dégâts causés par le bétail

Nous avons vu dans le chapitre 2 qu'un des facteurs contraignants à la promotion du maraîchage en saison sèche était la gravité des dégâts causés par le bétail. Le présent chapitre décrit les idées et les procédures dans la méthode de soutien aux mesures de prévention des dégâts causés par le bétail en se fondant sur les résultats de l'enquête empirique effectuée aux alentours de la mare du village de MKZ. Le présent chapitre est constitué de 5 sections dont vous trouverez ci-dessous les résumés détaillant chaque section.

Tableau 4.1 Structure du chapitre 4

	Sections	Contenu descriptif
4.1	Situation des dégâts causés par le bétail	Description de la situation des dégâts causés par le bétail. Remarque sur la fréquence des dégâts et exemple d'espèces de bétail en cause.
4.2	Clôture utilisée habituellement pour prévenir les dégâts causés par le bétail	Description des types de clôtures utilisées habituellement pour prévenir les dégâts causés par le bétail et clarification de leurs avantages et inconvénients. Par ailleurs, explication de la nécessité de déterminer les besoins de clôtures métalliques de prévention des dégâts causés par le bétail.
4.3	Conception de la clôture en métal empêchant les dégâts causés par le bétail	Description des réunions entre les exploitants qui ont pour objectif d'arriver au consensus qui est indispensable au processus de décision de mise en place de clôtures surtout concernant l'emplacement des clôtures, l'entente entre les parties prenantes les caractéristiques des clôtures, etc.
4.4	Construction et gestion des clôtures métalliques empêchant les dégâts causés par le bétail	Présentation d'exemples d'application concernant le programme de réalisation et le coût d'installation. Descriptions des remarques importantes sur les pratiques de gestion et l'entretien pour la construction des clôtures métalliques basées sur les problèmes rencontrés lors de la construction et sur les solutions obtenus lors de notre étude.
4.5	Installation de haies vives	Description des initiatives pour augmenter les fonctions des clôtures de prévention des dégâts causés par le bétail. Introduction aux nombreux avantages que présentent les haies vives outre la fonction de prévention des dégâts causés par le bétail.

Les sections du présent chapitre montrent de manière chronologique les initiatives à l'occasion du soutien aux mesures de prévention des dégâts causés par le bétail. La figure ci-dessous montre un suivi schématisé du flux des activités de soutien et de leur sens.

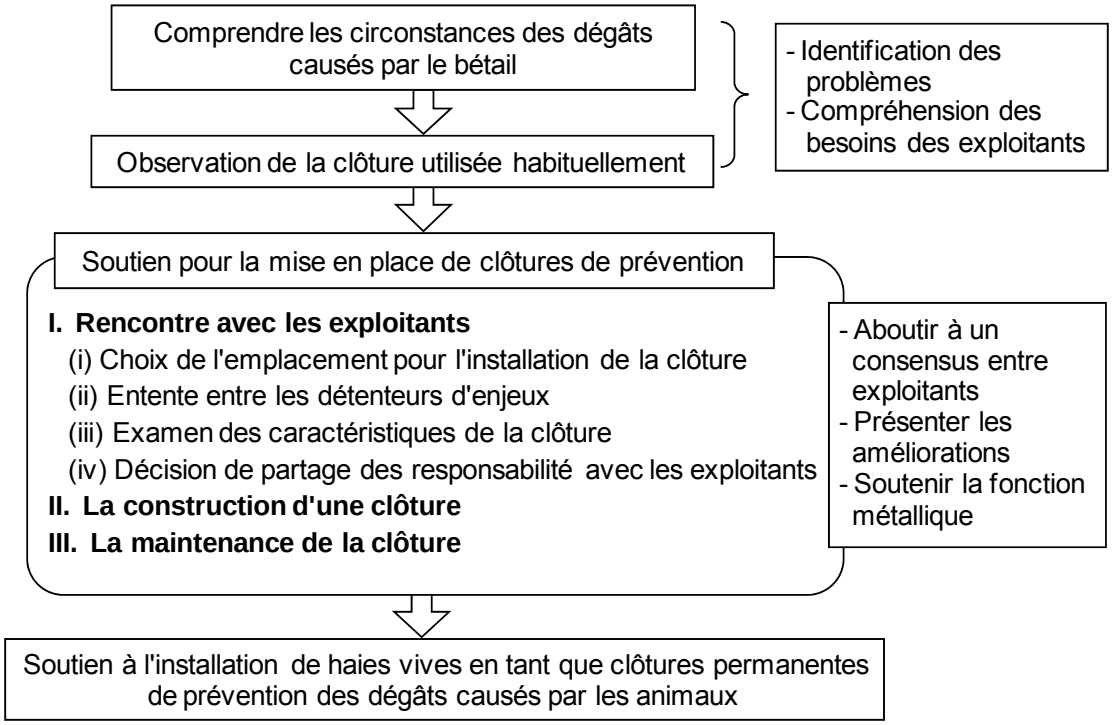

Comprendre les circonstances des dégâts causés par le bétail
Observation de la clôture utilisée habituellement
- Identification des problèmes
- Compréhension des besoins des exploitants
Soutien pour la mise en place de clôtures de prévention
I. Rencontre avec les exploitants
(i) Choix de l'emplacement pour l'installation de la clôture
(ii) Entente entre les détenteurs d'enjeux
(iii) Examen des caractéristiques de la clôture
(iv) Décision de partage des responsabilité avec les exploitants
II. La construction d'une clôture
III. La maintenance de la clôture
- Aboutir à un consensus entre exploitants
- Présenter les améliorations
- Soutenir la fonction métallique
Soutien à l'installation de haies vives en tant que clôtures permanentes de prévention des dégâts causés par les animaux

Figure 4.1 Schéma descriptif de soutien aux mesures de prévention des dégâts causés par le bétail

Après avoir déterminé les circonstances des dégâts causés par le bétail et avoir observé les clôtures utilisées habituellement, il est possible de comprendre les besoins des exploitants sur le site en question en identifiant les problèmes y afférant. À ce stade, si ces dégâts sont faibles ou si les clôtures utilisées habituellement fonctionnent correctement, le soutien à l'installation de nouvelles clôtures de prévention n'est pas nécessaire. En d'autres termes, il ne s'agit pas de considérer d'abord la mise en place de nouvelles clôtures de prévention comme une évidence mais d'observer en premier lieu les clôtures qui sont mises en place habituellement et de réfléchir aux moyens de les rénover pour continuer à les utiliser.

4.1 Situation des dégâts causés par le bétail

De manière générale, comme les mares servent habituellement d'abreuvoir pour les animaux qui pâturent, il n'est pas raisonnable d'interdire totalement l'utilisation de l'eau par le bétail. Pourtant, les dégâts causés par le bétail sont un problème auquel on doit faire face dans le cadre du développement du maraîchage.

4.1.1 Objectifs de la compréhension de la situation des dégâts causés par le bétail

La première des mesures à entreprendre sur un site pour prévenir les dégâts causés par le bétail est d'y comprendre les circonstances. L'objectif de l'équipe de soutien est de clarifier le contenu de la mission et des activités avant de débuter les activités de soutien de prévention des dégâts causés par le bétail. En ce sens, d'après des entretiens de l'agent vulgarisateur avec les

personnes engagées dans une investigation de terrain ou de maraîchage ou cherchant à s'y engager, on comprend rapidement la situation des dégâts causés par le bétail.

Dans ce cas, il est préférable de passer plus de temps à discuter avec un grand nombre d'exploitants sur la situation actuelle des dégâts. Au fil des discussions, les exploitants eux-mêmes arrivent à identifier les dégâts. Et se rendent compte de la nécessité de prendre. Si les paysans sont conscients de l'importance des mesures de prévention, le travail sera exécuté avec souplesse. Dans le cas où plusieurs sites sont concernés par les dégâts, Il est possible pour l'équipe de soutien d'établir un ordre de priorités après avoir déterminé les vrais besoins des exploitants.

D'après ce qui précède, en tant qu'initiative permettant de comprendre la situation des dégâts , il est souhaitable de créer des occasions de dialogue avec un grand nombre d'exploitants au cours de réunions des villageois en ayant conscience des 3 objectifs suivants (voir également 4.3.1 à ce sujet) :

1. Clarifier les problèmes face aux mesures de prévention des dégâts causés par le bétail et le contenu des activités de soutien ;
2. Acceptation de l'importance des mesures nécessaires face à la situation actuelle par les exploitants des sites concernés ;
3. Comprendre les besoins des exploitants face aux mesures de prévention des dégâts causés par le bétail.

4.1.2 Conditions réelles des mesures de prévention des dégâts causés par le bétail

Dans la plupart des cas, les éleveurs de bétail sont conscients de l'ampleur des dégâts que subit le maraîchage à cause de l'invasion du bétail. De la même manière, les exploitants sont également conscients des difficultés de gestion des éleveurs. Par ailleurs, comme ils profitent les uns des autres lorsqu'ils échangent chacun leurs produits (échange des surplus des cultures servant de fourrage contre les excréments du bétail ou les céréales contre la viande), ils savent qu'ils doivent coexister. Pourtant, des conflits dus aux dégâts causés par le bétail peuvent être provoqués en adoptant des mesures inadéquates consistant par exemple à relier les clôtures pour monopoliser les ressources en eau.

En général, on peut distinguer deux méthodes d'engagement face aux dégâts causés par le bétail : (1) faire usage d'un contrôle social tel que la gestion du bétail par les éleveurs ou la surveillance des exploitants, (2) empêcher matériellement l'invasion du bétail en clôturant les champs de cultures maraîchères.

Figure 4.1.1 Prévenir l'invasion des lots destinés au maraîchage grâce à la surveillance des maraîchers

Figure 4.1.2 Clôtures de prévention bloquant matériellement l'invasion du bétail

Même en prenant des mesures pour empêcher les dégâts causés par le bétail en installant ces clôtures, il est extrêmement difficile de maîtriser complètement la situation. Notamment quand les fourrages viennent à manquer à la fin de la saison sèche, les conflits entre éleveurs et exploitants causés par les dégâts sont fréquents.

Au cas où le conflit ne se résout pas par une discussion entre les parties ou par l'intermédiaire du chef du village, on consulte la Commission Foncière de Base (COFOB) qui est une organisation qui résout les conflits de ressources naturelles au niveau des villages. La réalisation des mesures de prévention des dégâts causés par le bétail peut engendrer de nouveaux différends entre les villageois dans le sens où ces mesures modifient grandement l'environnement dans lequel ils vivent. Par conséquent, avant d'entreprendre ces mesures, il faut vérifier la présence ou non d'une COFOB, et dans le cas de l'existence d'une telle commission, il est préférable de discuter également avec elle du contenu des mesures de prévention.

4.1.3 Conditions réelles des mesures de prévention des dégâts causés par le bétail pour chaque catégorie de bétail

Même si on parle de dégâts causés par le bétail en terme général, les méthodes de prévention diffèrent selon les types de bétail. Ainsi, il est important d'entreprendre une méthode de prévention appropriée en prévoyant le bétail auquel nous avons à faire. En ce qui concerne le gros bétail tel que les vaches, comme leur gestion est relativement facile, on contrôle l'apparition de dégâts en empêchant l'intrusion au sein des lots de maraîchage à l'aide d'un contrôle social. Par ailleurs, pour les animaux domestiques tels que les chèvres, on empêche les dégâts en installant des clôtures autour des lots de maraîchage.

Cependant, il est très difficile d'empêcher complètement les dégâts en installant uniquement les clôtures traditionnelles en tiges de mil ou en broussaille car un seul animal qui arriverait à s'introduire entre les tiges ou les broussailles est capable d'anéantir toute une récolte. D'autre part, la surveillance des villageois à tour de rôle dans les jardins pour que les animaux d'élevage ne s'introduisent pas dans les lots de maraîchage trouve également ses limites. Par conséquent, une approche réaliste consiste à

combiner l'éloignement matériel du bétail par des clôtures et le contrôle social par la surveillance des maraîchers.

Il y a presque toujours quelqu'un qui se trouve autour des mares abondant de ressources en eau que ce soit pour l'irrigation du matin et du soir, des femmes venant laver le linge ou ses hommes tressant la clôture de mil. Étant donné qu'il faut appliquer la surveillance de jour comme de nuit sur une longue période pour prévenir l'invasion du bétail durant la période de maraîchage, il est plus réaliste de ne pas désigner un responsable permanent, mais de faire jouer la coopération de tous les villageois. Cependant il faut :

1. Demander à quelqu'un de surveiller la nuit où lorsque l'on s'éloigne des lieux ;
2. Chasser immédiatement tout animal ayant pénétré dans un lot ;
3. Avertir le propriétaire de l'animal et du lot afin d'éviter la récidive.

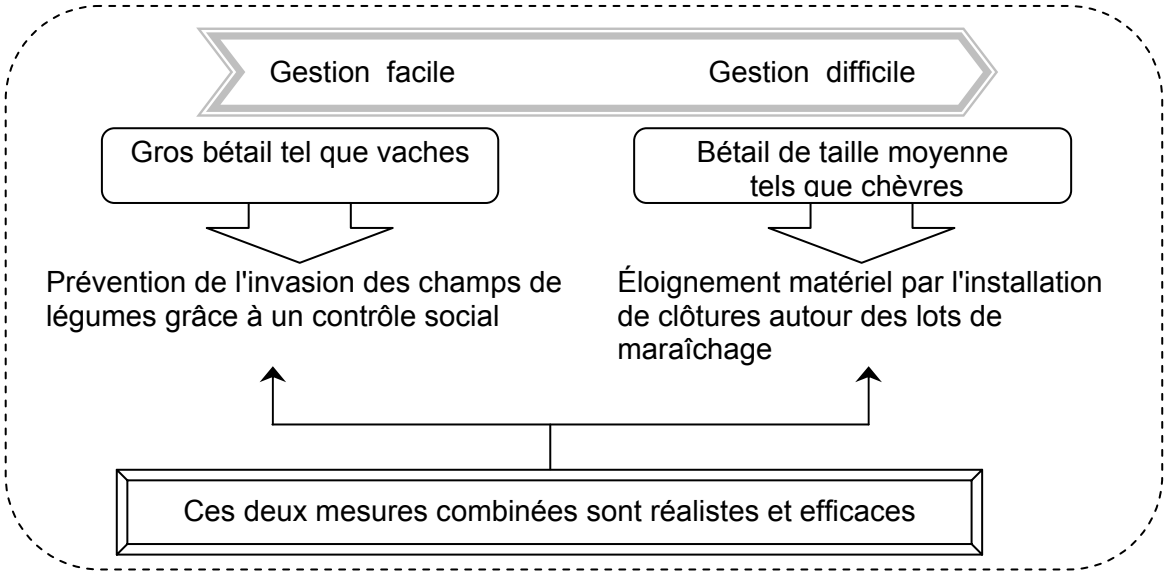

Gestion facile
Gestion difficile
Gros bétail tel que vaches
Bétail de taille moyenne tels que chèvres
Prévention de l'invasion des champs de légumes grâce à un contrôle social
Éloignement matériel par l'installation de clôtures autour des lots de maraîchage
Ces deux mesures combinées sont réalistes et efficaces

Figure 4.1.3 Mesures réalistes pour prévenir les dégâts causés par le bétail

4.1.4 Situation des dégâts causés par le bétail sur les sites concernés

Afin de comprendre la situation actuelle sur les dégâts causés par le bétail, nous avons organisé des entretiens avec des personnes ayant été victimes de dégâts autour des points suivants :

- Les jardins ayant subi des dégâts ;
- Les exploitants et propriétaires terriens ;
- Les espèces d'animaux concernés et leur nombre ;
- La période de l'année et le moment de la journée ;
- Le temps mis pour la réparation de la clôture.

Les résultats des entretiens sont partagés avec les victimes des dégâts et serviront de documents de base lors de l'élaboration des mesures de prévention des dégâts.

Afin de proposer des mesures adéquates de prévention, il est primordial d'examiner et de comprendre l'ampleur des dégâts causés par le bétail.

Cas du village de MKZ (Fréquence des dégâts causés par le bétail)

Les 27 maraîchers interrogés ont tous répondu qu'ils étaient victimes de dégâts causés par le bétail. La fréquence durant la première période de plantation (4 mois entre novembre 2008 et février 2009) apparaît dans la figure à droite.

Par ailleurs, les dégâts ont été également nombreux pour les cultures de légumes qui se trouvent loin de toute surveillance humaine ou à proximité des chemins de passage des animaux d'élevage. Par conséquent, lors du choix des jardins pour le maraîchage, il est nécessaire de prendre en compte, non seulement la distance par rapport à l'endroit où l'on va puiser l'eau, mais également la proximité avec les habitations et les chemins de passage des animaux d'élevage.

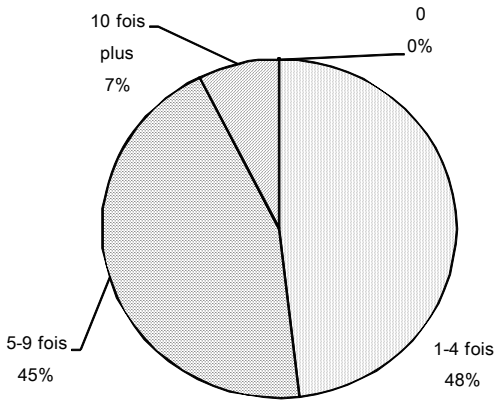


Figure 4.1.4 Proportion des personnes ayant été victimes des dégâts causés par les animaux

Cas du village de MKZ (Intrusion du bétail à travers les clôtures de type traditionnel)

Nous avons interrogé les victimes des dégâts sur la situation à propos de trois incidents causés dans les lots de maraîchage par le bétail le même jour puis nous les avons rassemblés dans le tableau ci-dessus.

Tableau 4.1.1 Situation des dégâts causés par le bétail le 26 février 2009 (saison sèche)

	Propriétaire	Espèce et nombres d'animaux ayant causé des dégâts	Heure de l'intrusion	Temps de l'intrusion (min.)	Temps de réparation des clôtures (h)	Remarques
Lot A	H. G.	4 Chameaux	Autour de 13 h 00	30 min ou moins	3	
Lot B	A. J.	7 chèvres 10 moutons	Autour de 13 h 00	30 min ou moins	1	
Lot C	A	7 chèvres	Autour de 8 h 00	Environ 40 min	-	5 intrusions jusqu'à présent
Lot C	B	10 moutons	Autour de 13 h 00	30 min ou moins	5	

D'après les résultats des entretiens effectués avec un grand nombre de personnes dont les 3 maraîchers ci-dessus, nous avons conclu que les exploitants chassent des animaux d'élevage environ deux fois par jour. Par ailleurs, lors de la surveillance, il est nécessaire de faire particulièrement attention au petit matin où les gens disparaissent pour la prière ou vers midi lorsque le bétail veut se désaltérer à cause de la chaleur. En outre, les villageois ont répondu que « mis à part lorsque le jour se lève et pendant les nuits très éclairées par la lune, la surveillance nocturne n'est pas nécessaire car le bétail ne s'introduit pas.

Figure 4.1.5 Il est possible d'identifier le bétail grâce aux feuilles des légumes mangés et aux excréments laissés

Figure 4.1.6 Une intrusion, même courte, du bétail peut engendrer d'énormes dégâts sur les cultures

4.2 Clôtures utilisées habituellement pour prévenir les dégâts causés par le bétail

En général, les maraîchers qui cultivent pendant la saison sèche installent des clôtures de prévention et utilisent comme matériaux les tiges de mil, vu les difficultés à se procurer des broussailles. Or, la putrescibilité du mil rend indispensable le remplacement annuel de ces clôtures, une tâche qui n'est pas sans obstacle au maraîchage. En outre, même si leur fabrication a demandé du temps et des efforts, la méthode d'installation et de construction n'est pas suffisamment efficace étant donné qu'il arrive qu'elles tombent sous les vents violents ou que le bétail s'introduise à l'intérieur.

4.2.1 Types de clôtures utilisées habituellement pour prévenir les dégâts causés par le bétail

Les clôtures de prévention installées habituellement apparaissent sur la figure ci-dessous. Elles sont déclinées selon deux types : tressage de mil ou empilage de broussaille.

Elles ont toutes deux un peu moins de 2 m de hauteur et, en général, les piliers sont placés à 50 cm d'intervalle. Cependant, étant donné que les matériaux de ces clôtures ne sont pas solides, il n'est pas réaliste de déplacer la position des clôtures en fonction du retrait des mares et la dégradation des matériaux ne permet pas à ces clôtures de prévention de résister plus d'une seule saison sèche. En outre, aux endroits où l'on pratique l'agriculture de décrue, les clôtures se font emporter par les eaux de ruissellement de surface pendant la saison pluviale. Il est donc nécessaire de réitérer la fabrication et l'installation tous les ans.

Il est vrai qu'à la fin du maraîchage en saison sèche les clôtures en broussaille et en mil servent non seulement de combustible et de fourrage, mais elles constituent aussi un facteur contraignant indirect au développement du maraîchage car nécessitant chaque année du temps pour les reprendre.

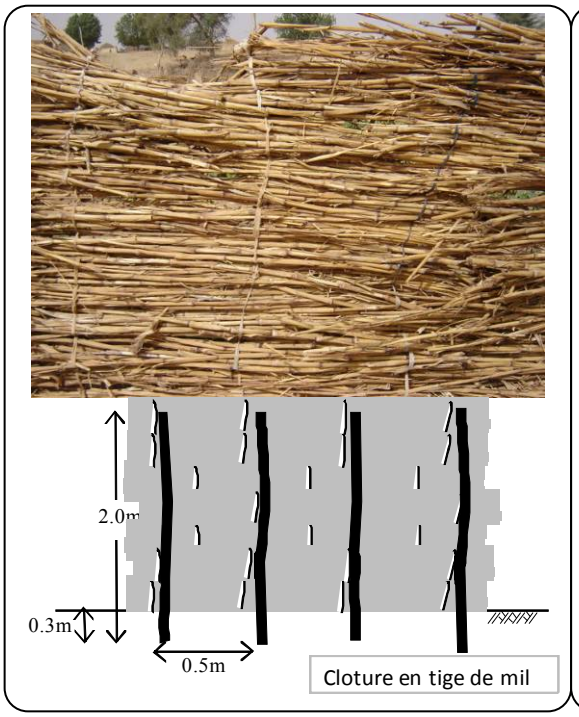


Figure 4.2.1 Clôture de prévention confectionnée à partir de mil

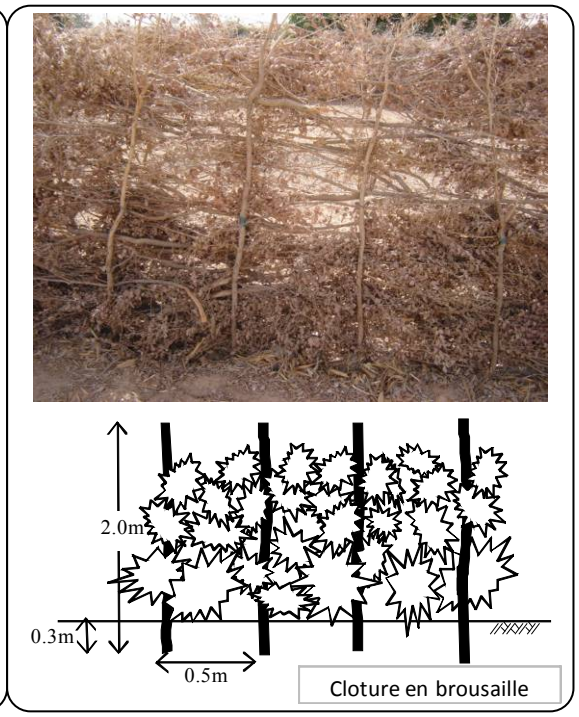


Figure 4.2.2 Clôture de prévention confectionnée à partir de broussaille

4.2.2 Procédé de fabrication de la clôture utilisées habituellement pour prévenir les dégâts causés par le bétail

Les clôtures de prévention habituelles sont confectionnées après la saison pluvieuse, à la fin de la récolte principale. Cette confection tardive retarde le début du maraîchage si bien qu'il arrive qu'aucune récolte ne soit obtenue ou que les températures devenues trop élevées empêchent la bonne récolte.

Ayant étudié le procédé et le temps nécessaire à la confection de ces clôtures, nous avons conclu qu'elles soient faites à partir de broussailles ou de mil, il faut 2 à 3 mois pour réunir les matériaux et 2 à 20 jours pour confectionner fabriquer 10 m de clôtures. Le problème de l'installation des clôtures de prévention utilisées habituellement est notamment lié au temps nécessaire pour se procurer les matériaux servant de piliers.
Par ailleurs, bien qu'en général, un seul exploitant prenne en charge la confection des clôtures, pour se procurer les matériaux, tous les membres de la famille doivent partir les ramasser sur une vaste zone.

Cas du village de MKZ (procédé de confection des clôtures de prévention utilisées habituellement)

Vous trouverez ci-dessous les résultats, selon le type de clôture, des entretiens effectués à propos des procédés de confection des clôtures de prévention utilisées habituellement et du temps nécessaire à leur fabrication.

Clôture de mil

1. Coupe et ramassage des matériaux devant servir de piliers … 80 piliers / jour (6 heures), la longueur d'un pilier étant d'environ 2 mètres ;
2. Creusage des trous pour positionner les piliers… 5min / trou, creuser 30cm de profondeur tous les 50cm (intervalle entre chaque pilier) ;
3. Mise en place des piliers… 2min / trou ;
4. Tressage du mil… 1min / tresse, un mur complet étant constitué d'un empilage de 10 tresses nécessitant 4

tiges de mil. Il s'agit de tresser autour des piliers des tiges de mil de 1,5 à 2m de longueur.

Clôture en broussaille

1. Coupe et transport dans les jardins des piliers en broussailles… environ 1 mois ;
2. Creusage des trous… creuser 30cm environ de profondeur tous les 50cm (intervalle entre les piliers) ;
3. Mise en place des piliers… 10 jours en tout (2 compris) ;
4. Empilage des broussailles … environ 10 jours ;

4.2.3 Avantages et inconvénients des clôtures utilisées habituellement pour la prévention des dégâts causés par le bétail

La facilité à ramasser les matériaux constitue le plus grand avantage de la clôture de mil. Cependant, ses inconvénients sont sa vulnérabilité au vent ou à la poussée d'un animal et le fait qu'elle est elle-même mangée par le bétail. D'autre part, la clôture en broussaille est très efficace, car le bétail n'en est pas friand et qu'elle est pourvue d'épines. Cependant, il est très difficile de l'installer sans inégalités de hauteur et l'on a constaté que le bétail arrivait à s'introduire par les parties moins élevées. Le plus gros inconvénient réside dans le temps nécessaire pour collecter les matériaux. Nous avons rassemblé dans le tableau ci-dessous les informations à ce sujet en intégrant également des points qui n'ont pas été mentionnés précédemment.

Les maraîchers souhaitent tous installer des clôtures en broussaille, car elles sont plus efficaces pour éviter l'intrusion des animaux d'élevage. On peut dire que la différence entre les deux types d'installation réside dans l'incertitude sur la possibilité de se procurer les matériaux nécessaires.

Figure 4.2.3 Les clôtures en broussaille empêchent efficacement les dégâts causés par le bétail, le bétail ne s'approchant pas à cause des épines.

Figure 4.2.4 Il est difficile de créer une clôture en broussaille sans inégalités si bien que le bétail en profite pour s'introduire par les parties moins élevées.

Tableau 4.2.1 Avantages et inconvénients selon le type de clôture de prévention des dégâts causés par le bétail

	Avantages	Inconvénients
Clôtures en mil	• on peut les employer en tant qu'aliment de bétail après les avoir retirées. • On peut facilement se procurer les matériaux.	• Il est nécessaire de les renouveler chaque année parce qu'elles pourrissent. • Le bétail mange les clôtures elles-

		mêmes. • Vulnérables à la poussée du vent ou du bétail
Clôtures en broussaille	• On peut les employer en tant que combustible après les avoir retirées. • Le bétail ne s'approche pas à cause des épines.	• Il est difficile de se procurer les matériaux. • Des irrégularités de hauteur se produisent durant l'installation, etc.

Figure 4.2.5 Les clôtures en mil sont un tressage de tiges que le vent ou le bétail peuvent renverser facilement

Figure 4.2.6 Les clôtures en mil peuvent également servir d'aliment pour le bétail et risquent donc d'être mangées elles-mêmes par le bétail

4.3 Processus de conception de la clôture métallique

Dans le cas où, après avoir cerné la situation des dégâts causés par le bétail sur les sites concernés et vérifié les clôtures de prévention utilisées habituellement, la nécessité d'un soutien approuvé par tous pour l'installation de nouvelles clôtures de prévention se fait sentir,. À cette occasion, la participation des exploitants non seulement à la construction, mais aussi aux différentes étapes à commencer par la conception, est importante. Le fait que les exploitants connaissent la conception des clôtures leur permet, même après l'installation de celles-ci, d'effectuer les travaux d'entretien et de réparation adéquats, ce qui assure la fonctionnalité de ces clôtures de prévention sur une longue durée.

4.3.1 Rencontre avec les exploitants au sujet de la conception

Dans le cadre de l'installation des clôtures de prévention, il est important de passer le plus de temps possible à dialoguer avec un grand nombre d'exploitants au sujet des techniques d'installation.

Dans cette section, nous avons retenu le contenu de trois rencontres indispensables au consensus pour la décision de l'installation de clôtures de prévention dans le village de MKZ. Dans le cadre du soutien à l'installation de clôtures de prévention, il est souhaitable de poursuivre conformément au processus de décision.

(1) Objectif de la première rencontre :

- Clarifier les problèmes propres au maraîchage
- Comprendre les vrais besoins des exploitants envers les clôtures de prévention.

(2) Objectifs de la deuxième rencontre

- Examiner les emplacements pour l'installation des clôtures de prévention
- Effectuer des investigations sur le terrain avec le chef du village et les chefs des groupes de maraîchage.
- Discuter des possibilités de réalisation avec les personnes influentes du village

(3) Objectifs de la troisième rencontre

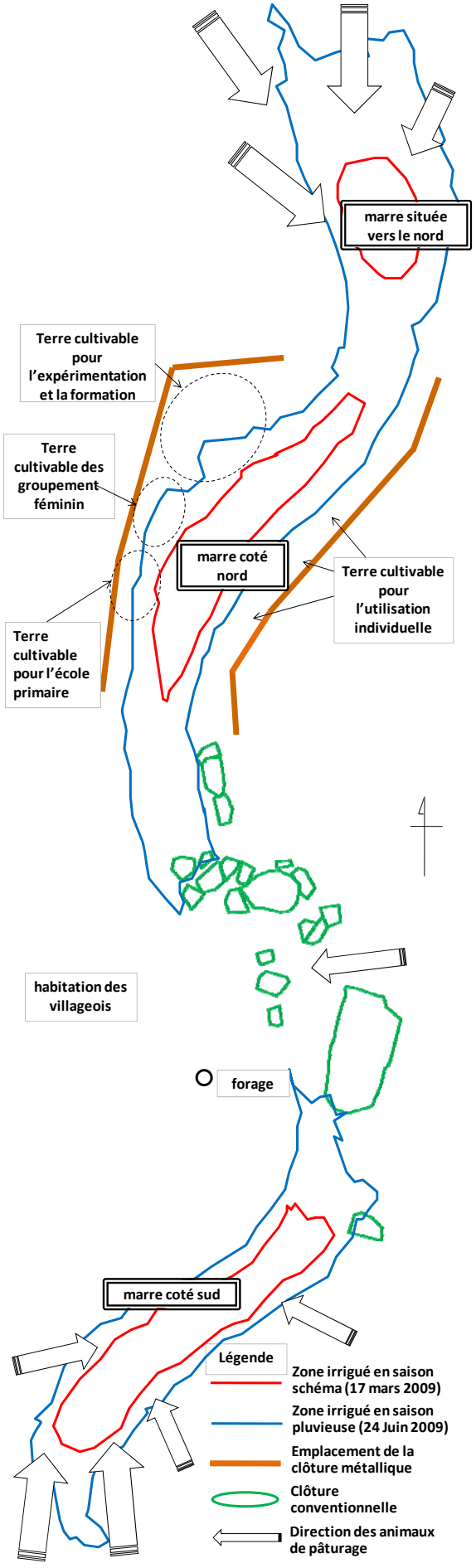
- Mettre au courant tous les exploitants du village des résultats des rencontres précédentes
- Discuter avec les exploitants à propos des activités de soutien (Proposition)

4.3.2 Conception de la clôture

Lors du soutien à l'installation de clôture de prévention des dégâts causés par le bétail, les exploitants ont tendance à suivre la proposition de l'équipe de soutien sans que cela ne reflète la volonté générale des exploitants. Toutefois, afin que les clôtures de prévention installées soient employées plus efficacement, il est nécessaire d'obtenir le consentement des exploitants en expliquant et en faisant des propositions, y compris sur les points techniques de l'équipe de soutien. En même temps, il est important de bien discuter afin que l'installation de cette clôture ne provoque pas de sentiments d'inégalités entre exploitants ou alors de jalousie ou d'antipathie de la part des villageois n'appartenant pas au groupe des maraîchers.

(1) Emplacement de l'installation

Comme, une fois que les clôtures de prévention sont installées, il n'est pas possible de leurs changer de place librement et comme, l'installation influe sur


marre située vers le nord
Terre cultivable pour l'expérimentation et la formation
Terre cultivable des groupement féminin
marre coté nord
Terre cultivable pour l'utilisation individuelle
Terre cultivable pour l'école primaire
habitation des villageois
forage
marre coté sud
Légende
Zone irrigué en saison schéma (17 mars 2009)
Zone irrigué en saison pluvieuse (24 Juin 2009)
Emplacement de la clôture métallique
Clôture conventionnelle
Direction des animaux de pâturage

les méthodes d'utilisation des terres agricoles et des ressources en eau dans le village, il faut décider de l'emplacement pour l'installation des clôtures avec une attention particulière. Nous avons regroupé ci-dessous les points auxquels il faut faire attention lors de la mise en place de nouvelles clôtures :

1. Conditions de terrain : un terrain en pente relativement douce favorable à l'agriculture de décrue ;
2. Conditions d'utilisation par rapport aux circonstances actuelles : un terrain propice au maraîchage en évitant les endroits à usages multiples (lessive, confection de briques de banco) ;
3. Possibilités de dégâts causés par le bétail : un terrain éloigné de l'endroit où le bétail s'abreuve et des chemins de passage du bétail ;
4. Maintien de l'emploi des sols et garantie de fonctionnalité: emplacement qui ne divise pas les champs de mil aux alentours et qui ne bloque pas les passages ;
5. Bénéficiaires : priorité aux terres agricoles utilisées collectivement par rapport aux terrains cultivés par des exploitants individuels ;
6. Circonstances d'installation : étant donné les fluctuations du niveau d'eau selon la saison, on installe uniquement une clôture solide d'un côté et non des quatre côtés et l'on installe des clôtures habituelles sur les autres côtés pendant le retrait des eaux;
7. Extension de la construction : décision en fonction des zones inondées durant la saison sèche et la saison pluviale.

Cas du village de MKZ (sur l'emplacement pour l'installation des clôtures)

Les villageois souhaitent laisser libre cours à l'installation de clôtures de prévention du moment que cet endroit a été choisi par la mission d'études à partir des résultats de l'enquête de terrain. On a choisi par exemple les mares du côté Nord où le maraîchage est productif actuellement. On nous a répondu qu'il n'y aurait pas de problèmes engendrés par des sentiments d'inégalités entre les villageois et qu'une installation progressive pour des raisons de budget de la mission d'études ne posait pas de problème. Par ailleurs, il fut confirmé qu'il n'y aurait pas de jalousie ni d'antipathie de la part des villageois n'appartenant pas au groupe des maraîchers. Par conséquent, la mission d'études a décrit les résultats de l'investigation de terrain et a fait des propositions concrètes pour des emplacements qu'elle considérait comme valables pour les raisons mentionnées ci-dessous et obtenu le consentement des habitants.

1. D'après les investigations de terrain et les mesures au GPS, les terrains de la mare au Nord, qui sont légèrement en pente, sont relativement favorables à l'agriculture de décrue
2. Installation dans la mare Nord où les activités de maraîchage sont intenses et non dans la mare l'extrême nord et du sud servant actuellement à l'abreuvage du bétail ou à la confection de briques en banco.
3. Le soutien de la mission d'études est lié à ses propres études et il est donc nécessaire que les habitants prennent des mesures par eux-mêmes. C'est pour cela que l'installation se fera en priorité dans la partie ouest de la mare nord où se trouvent les jardins collectifs.
4. On soutient l'installation d'une clôture solide de prévention des dégâts non pas sur les quatre côtés, mais uniquement sur l'un des côtés, étant donné les fluctuations du niveau de l'eau selon la saison. On installe des clôtures utilisées habituellement dans les deux directions en fonction de la décrue des zones aquatiques.
5. La proposition de l'équipe de l'étude était choisie : c'est une prolongation de la durée de la construction en fonction de la saison sèche et des zones inondables durant la saison pluviale.

(2) Entente entre les parties prenantes:

Avant l'installation de clôtures de prévention des dégâts causés par le bétail, il est nécessaire de passer beaucoup de temps à expliquer en profondeur aux maraîchers que certains d'entre eux auraient un avantage à

installer ces clôtures, alors que d'autres ne bénéficieraient d'aucun avantage avec de telles clôtures.

Tout d'abord, les personnes influentes du village comme le chef du village prennent l'initiative d'organiser une réunion d'explication à l'endroit des personnes qui n'ont aucun intérêt sur ces clôtures, notamment celles qui n'appartiennent à aucun groupe de maraîchers. Il est important d'insister lors de cette réunion sur le fait que l'installation des clôtures de prévention est une activité réalisée pour une utilisation efficace des ressources en eau, précieuses pour le village concerné et les villages voisins, et qu'elle ne signifie pas que le groupe des maraîchers va avoir l'usage exclusif de l'eau de la mare. Nous avons sensibilisé non seulement le chef du village, mais également les villageois, afin qu'ils fassent des efforts pour expliquer le but de l'installation des clôtures de prévention aux habitants des autres villages et particulièrement aux éleveurs.

Par ailleurs, nous exhortons fortement les bénéficiaires à prendre en considération le fait que les clôtures de prévention ne sont qu'un moyen efficace de bloquer matériellement les animaux d'élevage, mais que leur installation ne règle pas complètement le problème. Il est donc nécessaire de veiller à ce que les animaux d'élevage ne s'introduisent pas dans les champs de cultures maraîchères grâce au contrôle social et à garantir aux animaux d'élevage un endroit où s'abreuver. Cependant, comme les exploitants savent qu'il est indispensable que le bétail s'abreuve, il est important de rappeler sans cesse l'importance de la coexistence des uns avec les autres pour un emploi efficace et commun de ces précieuses ressources en eau.

(3) Normes des clôtures de soutien:

En ce qui concerne les clôtures de prévention, la plupart des exploitants espèrent pouvoir empêcher l'intrusion du bétail à long terme grâce au don de ces clôtures confectionnées avec des matériaux qui ne pourrissent pas, au lieu de faire des efforts chaque année pour chercher les rares matériaux employés pour la confection des clôtures habituelles. Par conséquent, dans le cadre du soutien à l'installation de clôtures de prévention, il est bon d'adopter des caractéristiques adaptées aux sites concernés basées sur des caractéristiques similaires aux clôtures traditionnelles.

Par ailleurs, les exploitants préfèrent, de manière générale, l'installation de clôtures en fer barbelé ou en grillage plus simple, à l'installation, plus longue, de clôtures de prévention incomplètes. Cependant, tel que mentionné au début de ce chapitre, comme les mesures de prévention des dégâts causés par le bétail doivent être basées sur l'action des exploitants eux-mêmes, il est préférable de contribuer par exemple aux points cruciaux de l'installation nécessitant plus de temps et de main d'œuvre et de laisser le reste du travail à la charge des exploitants.

En outre, dans le cadre de l'installation de clôtures de prévention, on envisage également de distinguer les caractéristiques des clôtures selon le nombre plus ou moins élevé de bénéficiaires des terres agricoles créées grâce à ces clôtures. En d'autres termes, il s'agit de différencier le soutien

envers les jardins à caractère fortement public utilisés de manière commune par un grand nombre d'exploitants, du soutien envers les jardins utilisés individuellement.

Cas du village de MKZ (Normes des clôtures objets de soutien)

Dans le village de MKZ, comme sur la figure ci-dessous, on a créé un écart entre les différents soutiens en choisissant d'aider à l'installation de la clôture en grillage métallique en forme de losange dans le cas des clôtures de prévention entourant les jardins collectifs, alors que pour les jardins individuels, on a laissé à la créativité et à l'inventivité des bénéficiaires eux-mêmes, l'initiative de remplir les espaces entre les piliers avec des tiges de mil ou des broussailles à l'horizontal comme pour les clôtures de prévention utilisées habituellement, en leur apportant uniquement un soutien pour l'installation des piliers.

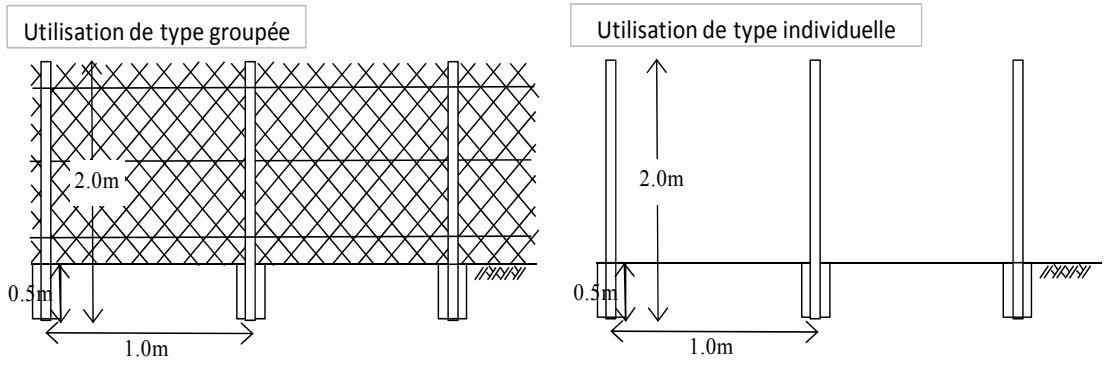


Figure 4.3.2 Différence de normes des clôtures de prévention en fonction des bénéficiaires

N.B. : Pattes d'ensellement = 5cm

(4) Contribution des exploitants :

Par principe, les exploitants doivent contribuer d'une manière ou d'une autre en contrepartie du soutien à l'installation de clôtures de prévention des dégâts causés par le bétail. Cependant, nous sommes souples en ce qui concerne la contribution des exploitants, parce que chaque village présente des conditions économiques et des besoins en clôtures différents. Il est nécessaire de faire attention à la part de contribution et il faut tout d'abord demander une contribution financière de la part des bénéficiaires. En ce qui concerne le montant de cette contribution financière, il est aisé d'obtenir le consentement des exploitants, en expliquant à ces derniers que celle-ci sera conservée au sein du groupe de maraîchage en vue des réparations et de l'entretien des clôtures dans le futur.

Même si une contribution financière n'est pas possible, l'important est de guider les bénéficiaires à s'y engager autant que possible. Par ailleurs, le personnel de soutien se doit de ne pas ménager ses efforts pour instruire les bénéficiaires et approfondir les domaines techniques où ils se sentent mal à l'aise.

Cas du village de MKZ (contribution des exploitants)

Par exemple dans le village de MKZ, après avoir discuté longuement sur les contributions des exploitants à l'occasion de l'installation de clôtures de prévention, on a considéré qu'une contribution en espèces était trop compliquée et on a décidé de demander aux exploitants de fournir la main d'œuvre pour l'installation et de mettre à disposition les matériaux tels que les agrégats gros et fins. En d'autres termes, le sable, les gravillons, le malaxage de béton, l'installation de pieux, le creusage des fondations, le transport de l'eau ont été à la charge des exploitants. En ce qui concerne la main d'œuvre fournie, on a pensé à un planning afin d'entreprendre la construction tous les jours mis à part le vendredi qui est le jour de

prière ainsi que le jour du marché dans les environs. Il est nécessaire d'organiser des rencontres entre exploitants afin que même lorsque les villageois pouvant participer sont en nombre réduit qu'ils puissent y prendre part à tour de rôle.

Tableau 4.3.1 Cas de contribution aux tâches d'installation de clôtures de prévention

Apport du personnel de soutien	Contribution des bénéficiaires
Préparatifs avant le début de l'installation des clôtures	
• Acquisition et transport des matériaux	• Acquisition et transport des agrégats gros et fins • Installation de haies mortes dans les endroits qui n'ont pas de treillis pour la porte
Travaux lors de l'installation des clôtures de prévention	
• Formation sur les techniques d'installation	• Creusage des fondations • Transport de l'eau • Travaux de malaxage du béton • Travaux relatifs à l'installation des pieux
Entretien et gestion après l'installation des clôtures de prévention	
• Gestion et surveillance du rendement • Formation sur les techniques de maintenance	• Installation d'enclos depuis les clôtures de prévention jusqu'à la mare • Mise en œuvre d'un contrôle social • Travaux de maintenance parallèlement à la gestion et l'entretien des installations

4.4 Méthode de construction et gestion des clôtures

Une fois le processus de la mise en place des clôtures de prévention selon les étapes décrites ci-dessus est fixé, il revient d'entreprendre la construction en collaboration avec les exploitants. La présente section réunit les coûts d'installation et de mise en œuvre en tant que document de référence à l'occasion de futurs soutiens à des mesures de même nature sur des sites différents. De la même manière, nous décrivons les points importants au sujet de la gestion de la construction et de l'entretien.

4.4.1 Construction des clôtures

(1) Déroulement du processus de construction:

Le planning d'installation des clôtures de prévention et les points à prendre en considération durant le processus se trouvent sur la figure ci-dessous. De manière générale, les exploitants «se débrouillent» pour la plupart du temps sur le terrain sans entreprendre au préalable des travaux de préparation tels que la vérification de la situation sur le terrain, les travaux de mesure clarifiant les endroits à creuser ou la mise en place de pieux provisoires. Par ailleurs, il arrive souvent que la construction soit défectueuse parce que les travailleurs ne sont pas réguliers ou qu'ils rechignent à ajouter du ciment pour des soucis excessifs d'économie.

Cependant, lors du soutien, étant donné que les clôtures de protection ne sont pas des structures majeures, nous n'employons pas de techniques de haut niveau lors de la construction, mais nous veillons à adopter une méthode de terrain que les exploitants sont capables d'entreprendre sans refuser. Il s'agit de ne pas nier en bloc « la débrouille sur le terrain » ou le souci d'économie mais faire ressortir les points pouvant être améliorés de manière modérée afin que les exploitants soient capables de l'accepter. Par exemple, pour des travaux qui n'engendrent pas de nouveaux frais pour les exploitants

ou le malaxage, avec une formation technique élaborée, le transfert technologique promet d'être efficace.

La proportion de dosage du béton est : 1 sac de ciment et 4 brouettes de mélange de sable et gravier, en ce qui concerne le cas de MKZ. Cependant, ceci peut changer en fonction de la situation.

Figure 4.4.1 Pour la construction, adopter une méthode que les exploitants sont capables d'entreprendre sans refuser.

Figure 4.4.2 Prendre du temps pour le grillage métallique avec attention car ce dernier affecte les clôtures à vie.

1. Specifier la position de l'installation
Avoir la confirmation des cultivateurs sur la localisation des champs de mil etc.

2. Mettre en place les poteaux temporaires
Installer les poteaux temporaires et les mettre au même niveau avec une ficelle a chaque 50 mètres.

3. Spécifier la position des poteaux
Mettre de l'encre sur la ficelle a l'intervalle d'un (1) mettre.

4. Creuser un soubassement
Faire des poteaux de support comme indicateur de la profondeur des trous a creusé.

5. Arroser les trous creusés
Indication sur contraction des fissures sur le sol séché.

6. Melanger le béton
Simple observation sur la portion de dissolution du béton.

7. Construire un angle d'acier
Obtenir la hauteur et la position horizontal par une observation visuelle et l'instrument de mesure des niveaux.

8. Curer le béton une fois placé
Ne pas charger le béton jusqu'à ce qu'il soit dur(pendant 3 jours).

9. Placement de fil simple et fil métallique
La connection de fil métallique pour ne pas se dénouer du poteau.

10. Placement de la porte
Mise à niveau au sol pou que la porte puisse s'ouvrir et se fermer.

Figure 4.4.3 Processus standard pour la mise en place de clôtures de protection et remarques

(2) Le coût d'installation des clôtures de prévention:

Pour aider à l'installation des clôtures de prévention aux caractéristiques spécifiées dans la figure 4.3.2, les coûts mentionnés dans le tableau ci-dessous sont engendrés. Le coût de la main d'œuvre est à la charge des exploitants tel que mentionné auparavant, et le coût de l'équipement comprend les frais de location étant donné que le matériel a un rapport avec les travaux de préparation ou provisoires. En ce qui concerne les matériaux de clôtures, nous avons inscrit la somme totale en émettant l'hypothèse qu'il n'y ait pas de contribution de la part des exploitants. Par ailleurs, comme le coût du transport du matériel diffère selon le moyen de transport ou le site bénéficiaire du soutien, le montant total n'est pas défini.

En d'autres termes, d'après l'examen des lieux d'installation des clôtures de prévention, 1 m de clôture nécessite 5500 CFA sans le coût de transport. Il est donc nécessaire d'examiner minutieusement non seulement d'un point de vue technique (résultats mentionnés dans 4.3.2 (1)), mais également d'un point de vue économique en réduisant au minimum l'extension des clôtures afin de disposer de surfaces maraîchères effectives.

Tableau 4.4.1 Coût de l'installation des clôtures de prévention (unité : CFA pour 100 m)

Coût	Contenu	Montant estimé	Remarques
Coût de main d'œuvre	creusage manuel, transport et déchargement et mise en œuvre (p.o.) , corvées diverses	0	En principe, à la charge des exploitants
Coût d'équipement	Cylindre métallique, pieux en bois, corde de mise à niveau, pinces, niveau, etc.	5.000	Frais de location
Coût du matériel des clôtures	Cornière, grillage métallique en losange, fil de fer (galvanisé), fil de fer (recuit), ciment, agent anticorrosion	490.000	
Coût de fabrication et de traitement	Coût de coupe des cornières, trouaison des cornières, soudage des pieds de cornières, fabrication des portes	57.000	
Coût du transport		0	Somme non définie
Total		552.000	

Cas du village de MKZ (coût d'installation des clôtures de prévention)

Le tableau ci-dessous présente un exemple du coût mérites du matériel investi concernant les dépenses nécessaires dans le cadre du soutien à l'installation de clôtures de prévention en acier pour les jardins collectifs dans le village de MKZ.

Tableau 4.4.2 Quantités réelles des matériaux investis dans le cadre de l'installation de 300 m de clôture de prévention

Dépenses / Catégorie	Normes	Unité	Quantité	CFA	Total	Remarques
(Coût de la main d'œuvre)						
Creusage manuel	Niveau de dureté moyenne	HJ	20,0	500	(10.000)	HJ par homme et par jour
Transport et déchargement du matériel	Sable, gravillons (litre=5,0km)	HJ	5,0	250	(1.250)	
Transport et déchargement du matériel	Eau (litre=400m)	HJ	25,0	250	(6.250)	
Coulage du béton	Malaxage et transport	HJ	15,0	500	(7.500)	Transport au sein du site
Tâches diverses		HJ.	45,0	300	(13.500)	

Sous total					0	(38.500)
(Coût matériel frais de location) 10 % du coût matériel au total						
Cylindre métallique		cylindre	3,0	10.000	(30.000)	
pieux en bois et corde de mise à niveau	Coût provisoire	Acte	1,0	5.250	(5.250)	
Pinces, niveau, etc.		Acte	1,0	105.050	(105.050)	
Sous total					(140.300)	
Révision		%	10,0		0	(14030)
(Coût du matériel)						
Cornière	4 * 40 * 6000	Pièce	100,0	6.500	650.000	
Grillage métallique en losange	1,5 * 25.0m	Rouleau	12,0	45.000	540.000	
Fil de fer (galvanisé)	1 rouleau 50 kg	Kg	50,0	1.300	65.000	20m/1kg
Fil de fer (recuit)	I rouleau 3 kg	Kg	3,0	1.000	3.000	
Ciment	Renforcé	Sac	25,0	8.000	200.000	50kg par sac
Agent anticorrosion		cylindre	2,0	7.000	14.000	
Sous total					1.472.000	
(Coût de fabrication et de traitement)						
Coupe des cornières		endroit	200,0	375	75.000	
Forage des cornières		Trou	500,0	100	50.000	
Soudage des pieds de cornières		Acte	1,0	5.000	5.000	
Coût de fabrication des portes		Porte	7,0	6.000	42.000	
Sous total					172.000	
(Frais de transport)						
Location d'un véhicule tout-terrain	De Niamey à MKZ (64,0 km)	Aller-retour	2,0	100.000	200.000	
Sous total					200.000	
Total					**1.844.000**	**(1.896.530)**

Note : comprend le montant en espèce évalué de l'utilisation du matériel sur le terrain et de la main-d'œuvre prise en charge par les bénéficiaires.

Note : Somme non définie du coût du matériel de location étant donné que jusqu'à présent la location n'était pas nécessaire grâce au soutien aux activités durant l'année fiscale passée.

(3) Gestion de la construction et instructions:

Pour la gestion de la construction comprenant la gestion du processus de construction, la gestion de la qualité, l'entretien et la gestion de la sécurité, nous avons créé un tableau les regroupant par rapport aux mesures à prendre sur tous les sites qui bénéficieront d'un soutien.

Tableau 4.4.3: Problèmes survenus durant le processus de construction et mesures à prendre

Élément	Problème	Mesure
Clarification de la répartition des travaux	Il a été fréquent que les travaux cessent à cause des arrêts dus aux causeries collectives. Dès qu'une causerie commence, tous les travailleurs se reposent en même temps et il est arrivé souvent qu'il n'y ait que	Même s'il est difficile de créer un groupe, il est préférable de commencer les travaux après avoir formé des équipes de travail et clarifier la répartition de taches pour

	quelques personnes qui à la fin avaient travaillé.	chaque équipe.
Gestion des travailleurs	Des personnes âgées se sont assises et ont parlé à voix forte à côté des travailleurs si bien que les travailleurs ont perdu leur motivation. L'environnement rend difficile l'accomplissement d'une tâche simple pendant une longue durée.	Nous avons chargé les personnes âgées qui ne peuvent pas participer aux travaux, de gérer les travaux, voire d'encourager les jeunes qui travaillent, tout en protégeant les jeunes travailleurs.
Présence d'un chef de terrain	Malgré toutes les bonnes volontés, les travaux peuvent rester en suspens. Par exemple, pour le malaxage du béton, les agrégats et l'eau n'étant pas été amenés, le travail a du être interrompu.	Vu la situation dans son ensemble, nous avons désigné un chef pour diriger le processus de construction et le bon fonctionnement des travaux. La désignation d'un chef bénévole est extrêmement efficace.
Creusage des trous de la fondation et façonnage	Le terrain du présent site étant ferme, le façonnage des trous de la fondation et le nivelage se sont mal passés. Nous avons dû effectuer des travaux supplémentaires ou des corrections pour atteindre les normes requises qui n'ont pas été atteintes par les travailleurs.	Avant de transporter le matériel, le chef a effectué des vérifications transversales. Il est souhaitable de prévoir une grande quantité de matériel pour éviter l'arrêt des activités sur le terrain à cause d'une insuffisance en matériel due au creusage excessif.
Malaxage	Comme on n'utilise pas de mélangeur tel qu'une bétonnière mixer, mais qu'on mélange manuellement à l'aide d'une pelle, le mélange n'est pas uniforme. En conséquence, certaines parties peuvent se révéler structurellement faibles pour le massif de la fondation.	En ce qui concerne la teneur en eau à laquelle il faut faire particulièrement attention, on effectue un mélange sur le terrain afin d'assurer une souplesse adéquate et de rendre le mélange homogène. Par ailleurs, ils ont appris à bien mélanger et à incorporer chaque matériel progressivement.

Figure 4.4.4 Dès qu'une causerie commence, tous les travailleurs se reposent en même temps et il est arrivé souvent qu'il n'y ait que certaines personnes qui avaient finalement travaillé.

Figure 4.4.5 Le coulage du béton pour la fondation s'effectue après que le chef ait vérifié les trous creusés.

Les clôtures de prévention en acier décrites jusqu'ici ont un niveau technique permettant aux villageois de les installer seuls, à condition d'avoir vérifié que la compétence des exploitants suite à une formation sur le terrain est acquise et que les matériaux nécessaires sont disponibles. Par ailleurs, nous ajoutons qu'un chef compétent capable de gérer le processus de construction tout en encourageant les exploitants effectuant les travaux est indispensable.

(4) Considérations au sujet de l'installation de clôtures de prévention:

Lors du soutien à l'installation des clôtures de prévention, il est nécessaire de préparer les points décrits ci-dessus afin que les efforts entrepris aboutissent en toute sécurité.

1) Utilisation efficace des matériaux naturels trouvés sur place:

En ce qui concerne les matériaux nécessaires à la construction tels que l'eau, le sable et les gravillons, il faut profiter au maximum des ressources locales afin de diminuer le coût de construction et réduire le temps indispensable à l'achat des matériaux et au transport. Notamment, l'eau est souvent nécessaire rapidement et en grande quantité, donc il faut envisager un processus de construction en prenant en compte le temps nécessaire pour sont transport.

En outre, avant d'entreprendre la construction des clôtures, il faut vérifier la présence d'outils tels que les cylindres métalliques, les pelles, les brouettes, indispensables aux travaux de génie civil.

2) Prise en charge des travailleurs:

Les travaux tels que le creusage ou le malaxage du béton nécessitent la participation constante d'un nombre défini de villageois. Comme le coulage d'une grande quantité de béton se fait difficilement en une seule fois, la participation d'environ 5 personnes est nécessaire afin de pouvoir exécuter l'opération immédiatement après le malaxage.

Par ailleurs, la proximité du lieu d'installation avec une route permet au personnel de soutien de transporter les matériaux avec leur véhicule ce qui réduit considérablement la charge de travail des bénéficiaires.

3) Existence d'un chef coopératif:

Dans n'importe quel village, il existe des villageois qui travaillent avec dévouement et n'hésitent pas à fournir leur main-d'œuvre. Il est bon de chercher à effectuer le transfert technologique en chargeant le personnel de soutien d' apprendre de manière concentrée les procédés d'installation et les points auxquels il faut faire attention à des personnes motivées ou à des personnes qui ont une expérience en tant que maçon. En effet, on peut espérer de cette manière qu'à l'avenir, ces derniers pourront entreprendre d'eux-mêmes des réparations simples lorsque les clôtures de prévention le nécessitent.

Figure 4.4.6 Dans la mesure du possible, on utilise, en tant que contribution des exploitants, les ressources locales en agrégats fins et gros et en eau.

Figure 4.4.7 Pour les constructions simples, choisir des villageois travailleurs et effectuer un transfert technologique

4.4.2 Gestion et entretien des installations

Les groupes de soutien, qui visent un grand nombre de villages, entreprennent, après la construction de clôtures de prévention, des soutiens économiques supplémentaires pour les clôtures de ce village. Or, il ne faut pas que cela inculque un esprit de dépendance envers l'extérieur. C'est pour cela que, si les clôtures devenaient défectueuses et nécessitaient une réparation, les bénéficiaires doivent faire face au problème par eux-mêmes, y compris pour les coûts engendrés. Cependant, il arrive que le coût financier à la charge des bénéficiaires devienne difficile à gérer. Il est donc indispensable de faire mûrir le sentiment de "propriété" envers les clôtures et de mettre en place un soutien technique sur les travaux de maintenance à long terme par exemple.

(1) Réalisation de travaux grâce à la contribution des exploitants:

Tout d'abord, il faut informer les villageois sur le fait qu'après l'installation des clôtures de prévention, il n'y aura pas de soutien économique supplémentaire. Si les clôtures de prévention se dégradent après que le groupe de soutien se soit retiré, il faut prendre conscience que cela peut nécessiter un grand montant selon le degré de dégradation.

En cela, l'installation des clôtures de prévention ne signifie pas la fin des activités et, comme l'objectif est d'assurer une récolte de légumes en toute sécurité sans subir de dégâts causés par le bétail, nous encourageons les exploitants à ne pas négliger les préparatifs précédant la saison sèche et à entreprendre les travaux suivants :

1. Mise en place sur les clôtures destinées aux jardins individuels de branches d'arbustes ou autres broussailles à l'horizontale entre les piliers ;
2. Pour faire face au retrait de l'eau, installer autour des clôtures habituelles les clôtures métalliques et dans la direction des mares;
3. En plus d'un éloignement physique du bétail, grâce aux clôtures de prévention, surveiller les animaux d'élevage au moyen du contrôle social.

Ces travaux à la charge des exploitants peuvent être reportés pour ne pas avoir suffisamment informé les personnes chargées de travailler ou parce que ces derniers sont trop occupés par les activités après la récolte principale. Cependant, étant donné que c'est grâce à une installation cohérente et continue que les clôtures de prévention fonctionnent, il est nécessaire d'insister sur l'importance d'un engagement du groupe de maraîchers en entier et non de manière individuelle. Dans certains cas, il est nécessaire de mettre en place un dispositif n'autorisant pas l'utilisation des terres agricoles à l'intérieur des clôtures sans avoir accompli les tâches dans les délais définis.

(2) Travaux d'entretien:

Comme mentionné précédemment, ayant pour objectif de prolonger au maximum la vie des installations pour ne pas engendrer de charges pécuniaires aux bénéficiaires, il est important de les sensibiliser pour qu'ils s'efforcent d'effectuer des travaux de maintenance réguliers en leur apprenant les gestes simples cités ci-dessous à effectuer quotidiennement:

1. Serrer bien le fil de fer pour éviter le jeu entre les piliers et le fil de fer aux endroits ondulants du grillage métallique;
2. Utiliser du fil de fer pour serrer le grillage métallique qui a tendance à se défaire à partir du haut;
3. Réparer immédiatement les endroits où le grillage métallique s'est défait ou les endroits où le serrage a lâché;
4. Observer en permanence le massif de la fondation et prendre des précautions pour que le sol autour ne s'abîme pas.

Il est préférable que plusieurs travailleurs, y compris un exploitant jouant le rôle de chef depuis l'installation, entreprennent des travaux de maintenance de manière coopérative. Après des précipitations durant la saison pluvieuse, on vérifie impérativement la présence ou non d'endroits à réparer en faisant une ronde pour inspecter. Par ailleurs, même s'il ne pleut pas, on effectue une inspection continue une fois par semaine environ. Comme durant la saison sèche, les exploitants de légumes se trouvent en permanence à l'intérieur des clôtures, ils peuvent vérifier naturellement et sans charge excessive l'état des clôtures de prévention et se prévenir l'un l'autre des endroits nécessitant une réparation. Il est important, tout en demandant aux exploitants qui passent aux alentours d'une clôture de prévention de jeter un coup d'œil pour vérification et de prévenir les intéressés en cas de problème même s'ils ne sont pas les exploitants de ce lot, de chercher à maximaliser les mesures par un contrôle social en faisant circuler l'idée que le bétail ne doit pas s'approcher.

4.5 Mise en place de haies vives

Grâce aux initiatives d'installation de clôtures de prévention décrites, notre environnement est maintenant bien équipé pour prévenir les dégâts causés par le bétail. Cela signifie que, en plus du maraîchage, de nombreuses possibilités liées aux activités de plantations se présentent. Ici, nous allons décrire en tant que développement des activités présentes, l'installation de haies vives, une entreprise qui cherche à multiplier les

fonctions de prévention des dégâts causés par le bétail en complément des clôtures de prévention métalliques. Introduction aux nombreux avantages que présentent les haies vives offrent de nombreux avantages mise à part la fonction de prévention des dégâts causés par le bétail.

4.5.1 État actuel des haies vives

Au Niger, on trouve des haies vives principalement autour des sites aménagés et autour des sites individuels.

Par ailleurs, les exploitants n'ont en général pas beaucoup d'expérience en la matière et, outre les travaux de plantations d'arbres, ils n'ont pas bénéficié de projets à grande échelle d'organismes internationaux. Certaines personnes ont certes déjà planté des arbres pour délimiter des frontières territoriales, mais cela ne va pas plus loin. Bien qu'il soit possible de se procurer des plants ou des semences issues des habitations environnantes, la plupart des exploitants n'ont jamais pris la peine de transplanter un arbre dans un autre endroit. Par conséquent, dans le cadre du soutien à la plantation de haies vives, il faut comprendre l'espèce d'arbre adapté aux conditions naturelles du site concerné ainsi que les techniques de plantation adaptées aux villageois.

D'autre part, les villageois utilisent de manière variée les arbres en tant que ressources forestières limitées. L'installation de haies vives, dans un environnement devenu propice grâce à l'installation de la clôture de prévention, permet également une large utilisation des arbres par les villageois. En d'autres termes, comme l'espèce d'arbres désignée pour l'installation de haies vives présente, en plus de son emploi de prévention contre les dégâts causés par le bétail, bien d'autres possibilités, c'est une raison de plus pour que les exploitants soient encore plus motivés à l'installation de ces haies vives. Étant donné que nous attendons de ces haies vives un emploi auxiliaire à l'exemple des arbres combustibles, des arbres offrant des fruits ou des feuilles comestibles, des arbres fourragers, des arbres à vertu curative ou des arbres pour servir à la construction, il s'agit de faire un choix en tenant non seulement compte de son rôle de haies vives, mais également de ses possibilités d'emploi pour les bénéficiaires.

4.5.2 Caractéristiques des haies vives

Dans le cadre du soutien à l'installation de haies vives, il est nécessaire d'expliquer avec soin aux villageois les caractéristiques des haies vives. Pour faciliter la compréhension, nous allons expliquer en faisant une comparaison avec l'installation des clôtures en acier auxquelles nous avons apporté notre soutien en premier.

Nous avons constaté beaucoup de cas où l'installation de haies vives a échoué, car ces haies ont été mangées durant les 5 premières années durant lesquelles les plants poussent pour former des haies. C'est pour cela que des mesures contre la consommation par le bétail est indispensable bien que dans un environnement protégé par les clôtures en acier ce problème majeur est résolu. D'autre part, les clôtures en acier peuvent certes empêcher presque complètement le bétail de s'introduire, mais, malgré nos efforts

d'entretien et de maintenance, on ne peut pas empêcher les déformations dues à la poussée du bétail ou les dégradations dues à la rouille.

En d'autres termes, même si pour des raisons économiques on ne peut pas se procurer du fer barbelé pour réparer les clôtures en acier, on peut dire que les clôtures en haies vives peuvent agir de manière complémentaire en utilisant par exemple les feuilles et les branches provenant de leur élagage. Ces dernières peuvent être utilisées pour renforcer ou être placées à l'horizontale pour remplir les espaces vides. Ainsi, les clôtures en acier et les haies vives présentent chacune des avantages et des inconvénients. Or, dans le cadre de l'introduction des haies vives, il est important que les exploitants comprennent la différence entre les différentes caractéristiques des clôtures en acier et en haies vives.

Tableau 4.5.1 Différence entre les clôtures en acier et les haies vives

	Clôture en acier	Haies vives
Dans le cadre de l'installation		
Conditions d'installation	Possibilité d'installer dans de nombreux endroits	Selon les ressources en eau et les conditions du terrain
Période d'installation	Libres	Saison pluviale ou période avec moins de dégâts causés par le bétail
Coût	Cher	Bon marché
Technique	Niveau moyen	Haute
Quantité de travail	Grande	Moyenne
Fonctions		
Fonctions attendues	Spécialisé dans la prévention des dégâts causés par le bétail	De nombreuses utilités en tant que combustible ou fourrage
Fonctionnalité	Presque parfaite	Ombrage dû à la densité des plantations
Durée d'efficacité des fonctions	10 ans à partir de l'installation	À vie à partir de 5 ans après leur plantation
Impact suite à l'installation		
Environnement des terres agricoles	Pas de gros changements	Création d'ombrage
Perte de productivité des terres agricoles	Faible	Grande
Entretien	Peu	Moyenne (travaux de plantation et d'élagage)
Rénovation et extension	Identique par rapport à la première fois	Possibilité d'adaptation par rapport à la première fois

4.5.3 Conception des haies vives

Une fois que les exploitants aient compris les enjeux des haies vives, il leur revient de décider de leur installation ou non. Le programme et la conception seront définis par un dialogue avec les exploitants. De manière générale, nous aidons selon la même chronologie que celle qui a été décrite au sujet du soutien à l'installation des clôtures de prévention en acier.

Nous commencerons le soutien à l'installation des haies vives après avoir discuté avec les exploitants et obtenu leur consentement à propos de : (1) l'espèce d'arbres à planter, (2) l'endroit et la disposition des arbres, (3) la période de plantation, (4) l'entente entre les détenteurs d'enjeux, (5) la volonté de contribution des exploitants aux travaux. Comme dans le cas des clôtures en acier, les haies vives ne sont pas communes pour les exploitants, il est important lors de la discussion avec les exploitants de s'efforcer de fournir un

maximum d'informations utiles en présentant par exemple des cas de terres bien développées afin que ces derniers puissent juger d'un point de vue technique également.

Les raisons pour lesquelles les exploitants n'installent pas de haies vives en général sont le fait qu'elles sont mangées par le bétail durant leur période de croissance, l'insuffisance des ressources en eau et leur faible niveau technique en ce qui concerne les plantations. Or, le personnel de soutien doit surtout faire attention aux conditions météorologiques ou aux conditions naturelles telles que la nature du sol qui influent grandement sur la croissance des plants. Nous présentons dans le tableau ci-dessous les espèces d'arbres employées en tant que haies vives sur les terres bien développées ainsi que les espèces considérées comme adaptées d'après les informations d'organismes de recherche.

Tableau 4.5.2 Espèces d'arbres considérés comme adaptés aux haies vives

Nom scientifique	Nom local (en zarma)	Caractéristiques, etc.	Prix (CFA) unitaire
Euphorbia balsamifera	Barré	Facilité à multiplier les boutures, grande capacité à la ramification	-
Bauhinia rufescens	Namari	Croissance rapide après l'élagage, arbre fourrager, arbre pouvant servir d'engrais	200
Acacia senegal	Danga	Espèce d'arbre à croissance rapide, espèce d'arbre résistante à la sécheresse	150
Acacia nilotica	Bani	Arbre multi usages, arbre à croissance rapide, cas de vertu allélopathique	100
Lawsonia Inermis	Lalle	Matière première du henné	250
Prosopis juliflora	Samia	Arbre à croissance rapide, possibilité d'utiliser son bois	150

Notes : Les prix constituent les prix du marché à Niamey en juin 2010

Il est souhaitable de décider des espacements entre les arbres, du nombre de rangs d'arbres et des caractéristiques des trous pour la plantation des arbres avec souplesse en fonction de l'endroit en question et de la volonté des exploitants tout en prenant garde à ne pas fixer des caractéristiques trop complexes qui risquent de pousser les exploitants à la confusion.

Cas du village de MKZ (plantation de jatropha)

Afin de saisir les possibilités d'introduction de haies vives, nous avons introduit une espèce d'arbres destinée aux haies vives appelée *Jatropha curcas* (jatropha ci-dessous) dans les environs de notre terrain d'étude qui s'ajoute aux espèces déjà présentes que sont *Acacia senegal* (nommé localement Danga) et *Bauhimia rufescens* (appelé localement Namari).

En ce qui concerne le taux de survie mesuré 3 mois après la plantation des plants (fin de la saison pluviale) et 7 mois après la plantation (fin de la saison sèche), il est passé de 66 % à 34 %, cette différence s'expliquant par le fait que c'était la première fois que les exploitants plantaient des Dangas et des Namaris et que le creusage des trous pour la plantation ou le degré de remblayage du plant n'étaient pas satisfaisants. D'autre part, nous avons pu observer d'importants changements au sujet du Jatropha que nous considérions comme prometteurs en tant qu'espèce d'arbres pour les haies vives. Le fort taux de survie 3 mois après la plantation était de 62 %, mais beaucoup d'arbres sont morts pendant ce temps et il est tombé à 34 % 7 mois après la plantation. Comme nous n'avons pas trouvé sur les arbres restants de traces de dégâts de termites ou de consommation animale auxquels nous étions particulièrement attentifs, nous avons déduit que l'environnement de croissance était inadapté qu'il

s'agissait d'une incompatibilité avec la végétation alentour ou la qualité du sol. Par ailleurs, parmi les arbres restants certains ne sont que des tiges de 50 cm et il est possible qu'ils se fassent arracher par le vent ou qu'ils meurent. Bien que d'ici la prochaine saison pluviale, nous n'avons pas encore de taux de survie définitif pour adopter le jatropha en tant qu'espèce d'arbres destinés aux haies vives au Niger, il est nécessaire d'obtenir la collaboration de ICRISAT effectuant des essais de conformité sous les conditions extérieures avec l'eau de pluie et d'entreprendre une analyse causale par la suite.

Cas du village de MKZ (conception de l'installation de haies vives)

Nous montrons ci-dessous un exemple de conception concernant la disposition et la trouaison des arbres plantés adoptés par le village de MKZ.

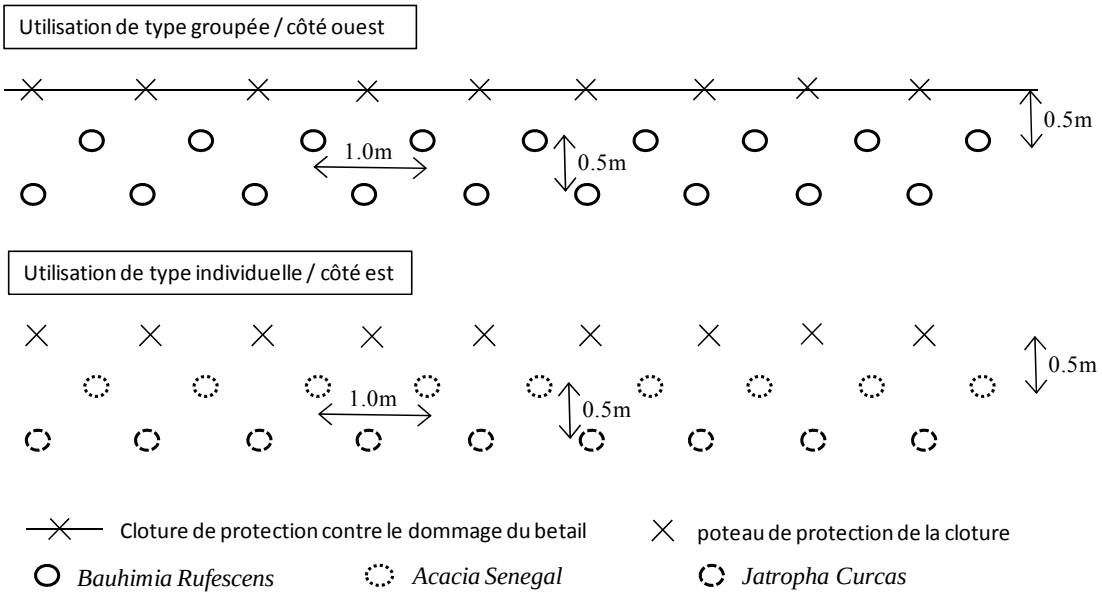


Figure 4.5.1 Exemple de disposition dans le village de MKZ

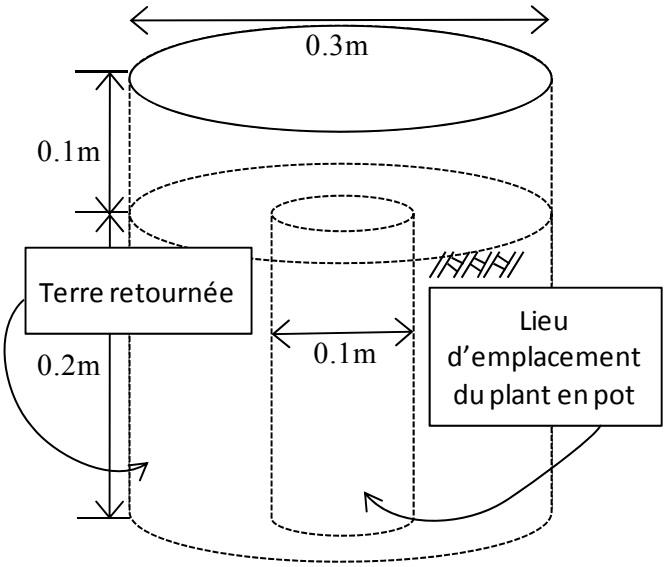


Figure 4.5.2 Exemple de trou dans le village de MKZ

Figure 4.5.3 La mise en place de haies vives est une entreprise qui augmente les fonctions de prévention des dégâts causés par le bétail complémentaire aux clôtures en acier

Figure 4.5.4 Une espèce d'arbres aux possibilités d'utilisation variées augmentent la motivation des exploitants à la planter

Figure 4.5.5 Dans le cadre de la conception de la plantation, on opte pour des caractéristiques simples pour que tous les villageois puissent participer

Figure 4.5.6 Veiller à apprendre aux villageois ayant peu d'expérience en plantation les techniques de plantation adaptées au terrain

Chapitre 5: Méthodes pour améliorer les techniques de maraîchage en saison sèche

Dans le chapitre 2, nous avons abordé, en tant que facteurs contraignants du maraîchage en saison sèche, la difficulté à se procurer des intrants agricoles (semences, engrais, pesticides.) dans une partie du village et la non-maîtrise des techniques culturales . Le présent chapitre décrit les mesures à prendre contre les facteurs contraignants. Il est divisé en 7 sections. Les sections 1 à 6 décrivent les expériences de l'introduction de méthodes d'amélioration face aux différents problèmes dans le village de MKZ et des techniques de diffusion des activités de maraîchage. La dernière section présente des exemples comparatifs d'introduction de techniques d'amélioration dans trois villages de la commune de Dantiandou dont le village de MKZ. Le contenu et la procédure des activités du chapitre 5 sont décrits ci-dessous (tableau 5.1 et Figure 5.1)

Tableau 5.1 Composition du chapitre 5

Sections	Contenu descriptif
5.1	Description de la procédure de mise en œuvre d'une enquête pour décrire des activités de maraîchage dans le village de MKZ
5.2	Description des méthodes d'introduction d'une boutique d'intrants
5.3	Description de la procédure de mise en œuvre de la formation en techniques de maraîchage
5.4	Description des techniques de maraîchage de base
5.5	Description des techniques de maraîchage à irrigation économique qui visent à réduire le coût la main d'œuvre.
5.6	Description de la technique « *Mother-baby*[4] », une méthode de diffusion des techniques de maraîchage
5.7	Comparaison d'introduction de méthodes mises en œuvre dans 3 villages y compris MKZ

[4] Mother-baby : L'activité participative pour introduire des pratiques agricoles aux producteurs.

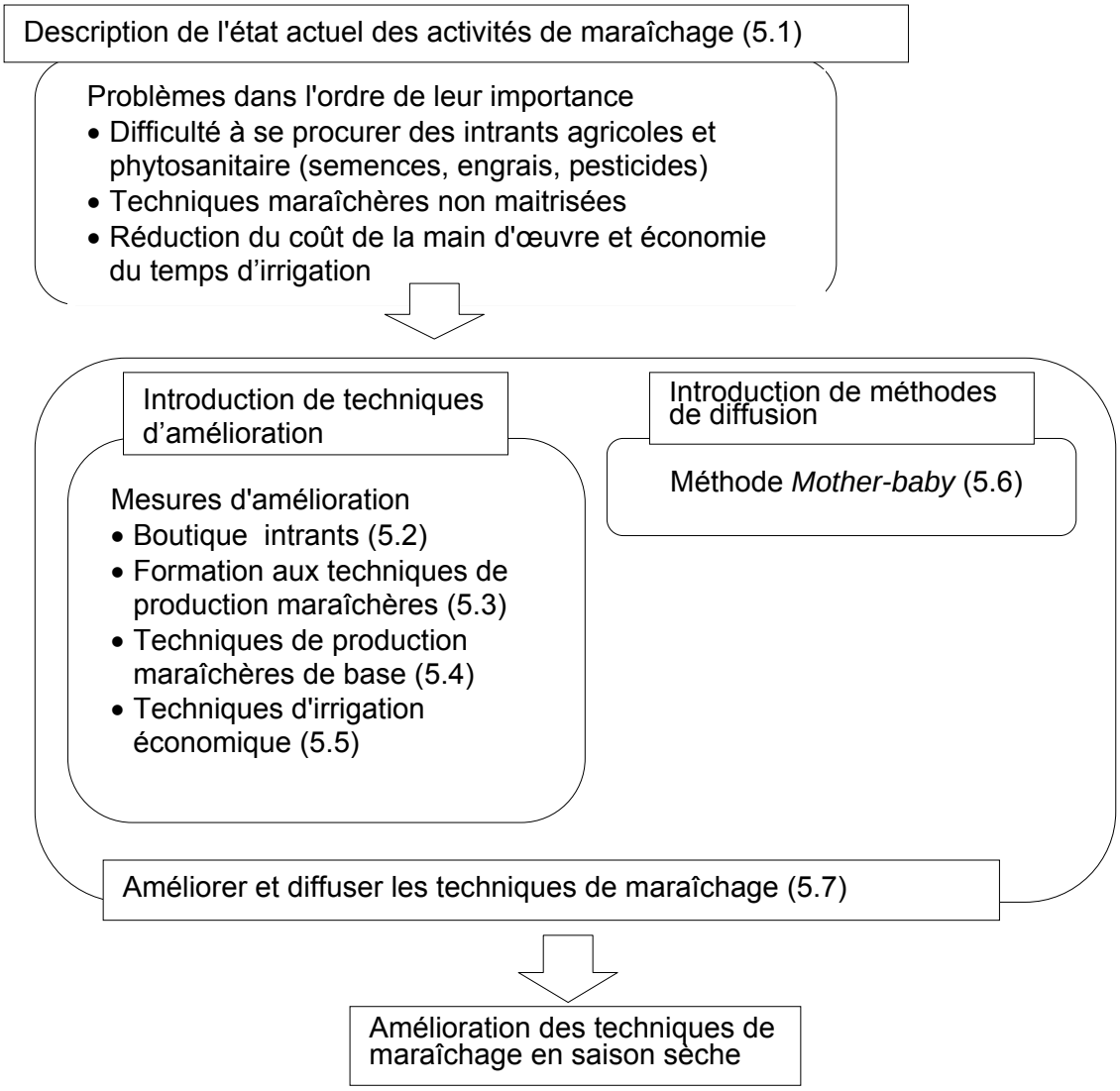

Description de l'état actuel des activités de maraîchage (5.1)
Problèmes dans l'ordre de leur importance
• Difficulté à se procurer des intrants agricoles et phytosanitaire (semences, engrais, pesticides)
• Techniques maraîchères non maitrisées
• Réduction du coût de la main d'œuvre et économie du temps d'irrigation
Introduction de techniques d'amélioration
Introduction de méthodes de diffusion
Méthode *Mother-baby* (5.6)
Mesures d'amélioration
• Boutique intrants (5.2)
• Formation aux techniques de production maraîchères (5.3)
• Techniques de production maraîchères de base (5.4)
• Techniques d'irrigation économique (5.5)
Améliorer et diffuser les techniques de maraîchage (5.7)
Amélioration des techniques de maraîchage en saison sèche

Figure 5.1 Procédure d'introduction des méthodes d'amélioration des techniques du maraîchage en saison sèche;

5.1 Description de l'état actuel des activités de maraîchage en saison sèche au sein du village

5.1.1 Objectifs

Notre objectif est d'identifier les facteurs contraignants des activités de maraîchage en saison sèche et les solutions basées sur les expériences de pratiques de maraichage en saison sèche dans le village.

5.1.2 Méthode d'enquête de situation de référence

L'enquête établie la situation de référence de pratique du maraichage dans le village. Elle est composée de trois sortes de questionnaire d'entretien :

1. Questionnaire portant les appuis des partenaires : on pose des questions au profit du village.
2. Questionnaire destiné aux agents d'encadrement : on pose des questions sur le système des paysans sur les techniques de production maraîchères.
3. Questionnaire destiné aux ménages agricoles : sur les pratiques maraîchères des ménages agricoles qui correspondent à la plus petite unité de nos activités. Les sujets de l'enquête sont des chefs de famille ou des personnes engagées dans les activités de maraîchage (au Niger, pour la plupart de temps, ce sont les femmes qui pratiquent le maraîchage). Les principales questions posées au cours de l'enquête.
    - Composition du ménage : Nombre de femmes, d'hommes et nombres de personnes engagées dans les activités
    - Culture maraîchères, surface de maraîchage, quantité de production, quantité de consommation, quantité vendue
    - Cultures céréalières, surface de maraîchage, quantité de production, quantité de consommation, quantité vendue
    - Prix du marché des produits alimentaires
    - Questions au sujet des activités de maraîchage

Tableau 5.1.1 Exemple de questionnaire de ménage

II. AGRICULTURE

2.1. Superficie de cultures maraichères par | | **ha**

!Faire attention **combien de fois arroser avec un seau**

2.2 Acquisition de terre

	Oui ou Non
Proprietaire	

Location	**Frais de location**		**CFA**
	Remerciment		

2.3 Production agricole

	Cultures	**Periode**	**Superficie (%)**	**Quantité produite (en unité de mesure locale)**	**unite**	**Quantité donation (%)**	**Quantité consomation (%)**	**Quantité vendue(%)**	**Prix de l'unité à la vente (CFA)**
1	**Laitue**								
2	**Chou**								
3	**Oignon**								
4	**Tomate**								
5	**Aubergine**								
6	**Gombo**								
7	**Piment**								
8	**Carottes**								
9	**Courge**								
10	**Courgette**								
11	**Pomme de terre**								
12	**Pasteque**								
13	**Morenga**								
14	**outre**								
15	**outre**								
16	**outre**								
17	**outre**								
18	**outre**								

Etude de Cas : activités de maraîchage en saison sèche dans le village de MKZ

(1) Résultats de l'enquête sur les appuis des partenaires

Le village de MKZ reçoit le soutien de CARE International, une ONG internationale (nommé CARE ci-dessous) et de JIRCAS (la présente étude ainsi que les projets des Terres d'Afrique).En outre, dans la région aux alentours du village, Mooriben apporte son soutien pour le développement des villages. Pour plus de détails à ce sujet, se reporter à la partie «Cas du village de MKZ (Analyse de situation)» située dans la partie qui traite du soutien à la mise en place d'une organisation dans le présent manuel.

(2) Résultats de l'enquête sur le système d'encadrement des maraichers

L'activité principale des vulgarisateurs agricoles qui se trouvent sur le terrain est de récolter des informations telles que le volume de la production de céréales. Jusqu'à présent, les enseignements techniques en maraîchage sont défaillants à cause de l'insuffisance de moyens pour les déplacements lors des tournées d'instructions ou de l'élargissement des zones dont ils ont la charge. La plupart du temps ils n'effectuent un soutien technique dans les zones dont ils ont la charge uniquement lorsqu'ils ont été chargés par l'organisation de soutien (le donneur) et ils n'entreprennent des activités de diffusion que dans le cas où on leur a alloué un budget exceptionnel.

Les vulgarisateurs agricoles résident au village de Kouré situé à 20 km du village de Dantiandou. Chacun couvre une vaste zone et, comme les routes pour se rendre dans les villages ne sont pas bien aménagées et comme leur budget pour les déplacements est limité, ils éprouvent beaucoup de difficultés à visiter les villages. Par conséquent, un villageois de Dantiandou, M Boubacar, travaille temporairement en tant qu'assistant du vulgarisateur. Cet assistant vient visiter le village de MKZ deux fois dans l'année et à cette occasion, il distribue des semences et enseigne des techniques agricoles (préparation aux cultures, cultures, méthode d'utilisation des engrais, détermination de la période de récolte, récolte, etc.) et des mesures anti sauterelles.

Monsieur Boubacar a joué un rôle majeur dans la résolution des problèmes de maraîchage en saison sèche dans le sens où les employés du Ministère de l'agriculture et de l'élevage, l'équipe de nettoyage contre les ravages des insectes et les maladies ainsi que les exploitants eux-mêmes ont pu prendre des initiatives grâce au programme agricole qu'il a établi. Ce dernier pense que le maraîchage en saison sèche peut être promu à 100 % grâce aux contributions des exploitants. Or, si l'élimination des sédiments du puits ou le matériel pour entourer les champs peut être payés grâce aux cotisations des exploitants, un soutien de l'administration ou du donneur est nécessaire en ce qui concerne l'acquisition de semences et les dégâts dus aux sauterelles.

(3) Résultats des entretiens aux ménages agricoles

Nous avons effectués des entretiens à 10 ménages agricoles (5 hommes et 5 femmes) du village de MKZ. Les résultats des entretiens sont montrés dans le graphique ci-dessous.

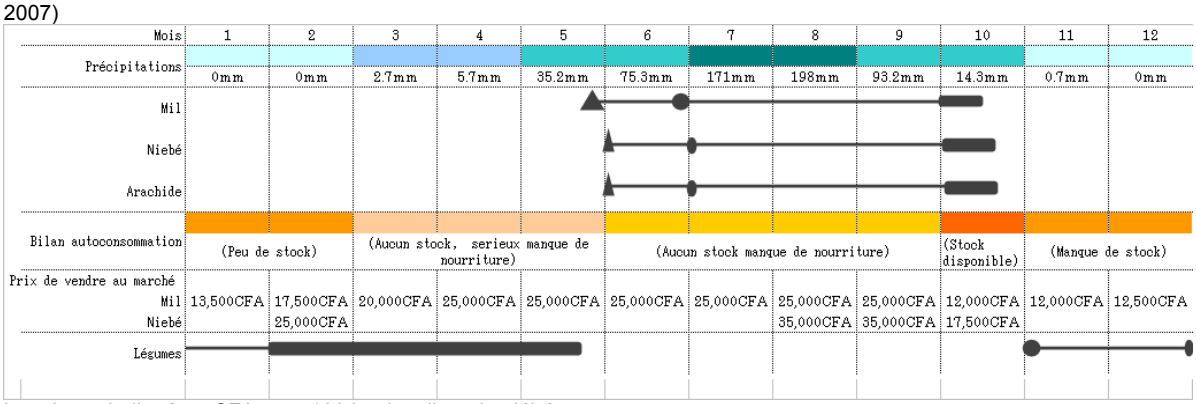
1) Système de culture annuelle dans le village de MKZ

Le village de MKZ a un système qui est composé de la récolte principale du mil en saison pluviale mais d'autres cultures également. Il n'est pas rare que la culture du Niébé soit également cultivée après le semis du mil. Par ailleurs, les cacahouètes sont également cultivées en grande quantité pendant la saison pluviale. Par ailleurs, pendant la saison sèche, les légumes sont cultivés, notamment le chou ou la laitue cultivés pendant la première moitié de la saison où les températures sont encore relativement basses et les tomates, poivrons ou pastèques à partir de février et mars lorsque les températures montent. Autrement, on trouve dans le village quelques arbres à fruits tels que des manguiers, des dattiers et des arbres à noix de cajou, ces derniers n'étant pas mentionnés dans le tableau

À propos de l'autosuffisance alimentaire, la pénurie alimentaire commence un mois après la récolte de la saison pluviale à savoir aux alentours de novembre et atteint son pic entre le mois de mars et le mois de mai. Puis, il est possible de s'approvisionner en aliments grâce aux plantes sauvages qui poussent naturellement pendant la saison pluviale (saison des pluies) bien que la pénurie se poursuive jusqu'à la récolte principale de la saison pluviale. Dans de telles circonstances, les légumes récoltés pendant la saison sèche constituent des aliments essentiels et un surplus même infime peut être vendu sur les marchés.

Le prix de marché du mil dans la région est le plus bas pendant la période de récolte au mois d'octobre et augmente au long de la période sèche pour atteindre le double juste avant la récolte du mil en saison pluviale. Le Niébé montre les mêmes fluctuations de prix et l'on peut y voir des conditions d'offre et de demande changeant selon la période.

Tableau 5. 1.2 Tableau du système de culture dans les conditions actuelles du village de MKZ (lors de l'étude effectuée en 2007)



Le prix est indiqué en CFA pour 100 kg de mil ou de niébé

▲ : préparation des parcelles

● : Semis

■ : Récolte

2) Responsable du maraîchage en saison sèche

La taille moyenne par ménage dans le village est de 5,3 personnes et de 3,7 personnes pour les ménages qui pratiquent le maraîchage en saison sèche. Le ménage est constitué de l'homme au centre, puis de la femme et des enfants. Toute la famille (sans compter les enfants de moins de 3 ans et les personnes handicapées) participe au maraîchage en saison sèche en se partageant les activités de labourage, récolte et irrigation. Cependant, lorsque le chef de famille est une personne âgée de plus de 60 ans (3 ménages sur 10), il ne fait que donner des conseils techniques et c'est la femme qui est chargée de l'ensemble des tâches (dans la présente enquête, l'âge de la femme de ces trois ménages correspond à la quarantaine).

3) Situation du maraîchage en saison sèche

50% des ménages participant à l'enquête et 75% des locataires terriens sont des exploitants mineurs qui pratiquent le maraîchage sur une petite superficie comprise entre 200 et 400m^2.

Les variétés des légumes cultivés s'élèvent à 4 variétés quelque soit la superficie des terres agricoles dont plus de la moitié des personnes ayant participé à l'enquête cultive chou, salade, courge et tomate. La production de ces légumes a pour objectif la consommation domestique, les dons et la vente, bien que l'objectif diffère évidemment selon les variétés ou les exploitants. Les légumes qui sont cultivés en grande quantité sont le chou ou la courge, car ce sont des aliments très appréciés. Le chou est séché, conservé puis au moment de le manger quelques mois plus tard, il est regonflé dans de l'eau chaude. Mis à part le chou, divers légumes sont séchés pour être conservés tels que les feuilles d'oignon, la tomate et le piment.

Tableau 5.1.3 Superficie de maraîchage et produit cultivé dans le village de MKZ (saison sèche de 2007)

Zone de culture (moyenne par ménage)	520m^2(parmi eux 4 ménages louent les terres qu'ils utilisent)
Nombre de produits cultivés (moyenne par ménage)	4 produits
Les 5 produits les plus cultivés Premier	Chou (9 ménages)
Deuxième	Laitue (8 ménages)
Troisième	Potiron (7 ménages)
Quatrième	Tomate (5 ménages)
Cinquième	Piment (4 ménages)

4) Facteurs contraignants du maraîchage en saison sèche

Lors des entretiens avec les ménages agricoles, les trois facteurs contraignants du maraîchage en saison sèche sont l'état des sols agricoles, l'eau pour l'irrigation et les dégâts causés par le bétail

9 personnes considèrent que l'état des sols agricoles pose problème. Concrètement, les sols sont durs et les travaux de culture sont difficiles étant donné que la qualité ou la quantité du matériel agricole tel que les fourches ne sont pas suffisantes (6 personnes) et les sols, très peu fertiles, nécessitent des engrais (5 personnes)

Ensuite, tous les participants à l'enquête considèrent qu'assurer l'irrigation pour le maraîchage en saison sèche aux alentours des mares n'est pas un problème étant donné que les mares naturelles du village de MKZ subsistent toute l'année. En ce qui concerne la méthode d'irrigation, on arrose directement matin et soir avec des seaux (8 personnes) ou des arrosoirs (2 personnes) en transportant l'eau depuis la mare puis en la répartissant sur les terres agricoles. Toute la famille participe aux travaux d'irrigation, mais étant donné que les enfants ne peuvent qu'aider que le samedi et dimanche lorsqu'ils ne vont pas à l'école, les femmes constituent l'aide principale. Or, il semblerait que les travaux d'arrosage sont pénibles étant donné que les femmes sont également occupées aux travaux domestiques (1 personne). Les 8 personnes qui arrosent en amenant l'eau sur les terres agricoles à l'aide de seaux trouvent que cela est pénible et souhaitent un arrosoir dont 1 personne ne peut pas s'en procurer, car il faut aller jusqu'au village de Dantiandou pour en trouver un de bonne qualité et 1 autre personne n'a pas l'argent pour l'acheter.

Pour prévenir les dégâts causés par le bétail, des clôtures semi grillagées tressées d'épis de mil entourent les terres agricoles. Par ailleurs, la totalité des 10 personnes interrogées font le guet environ 3 fois par semaine. Cependant, 8 d'entre elles sont fréquemment touchées par ces dégâts et seulement 2 personnes n'en sont pas du tout victimes. Selon les résultats de résolution de conflits pour les 8 personnes qui ont subi des dégâts, dans la plupart des cas, le problème se règle en s'arrangeant avec l'éleveur de bétail (8 personnes), par l'entremise du chef du village (3 personnes) puis par une sanction adressée par le chef du village à l'éleveur. En ce qui concerne les sanctions, d'après les cas passés, il semblerait que le chef du village ait ordonné à l'éleveur du bétail qui a causé les dégâts de payer une amende de 10 000 CFA au propriétaire des terres agricoles

5) Circonstances de vente de légumes dans le marché environnant

Le village de Wankama où se trouve le marché le plus proche à 6 km à l'est du village de MKZ, est situé à 65 km de Niamey le long de la route goudronnée qui rejoint la capitale Niamey à Fillingue. Le marché du village de Wankama est un marché de 500 m2 dans la partie ouest du village qui a lieu tous les mercredis. On y compte environ 300 stands. Chaque stand paye une taxe d'environ 50 CFA par jour.

Sur les stands, on vend des produits venant du Niger ou des pays voisins tels que du bétail (chèvre, mouton, volaille, etc.), des céréales (mil, sorgho, maïs, blé, etc.), des produits agricoles (légumes frais, légumes secs), des cosmétiques, des produits électriques, des vêtements, etc.

En novembre 2007 à l'époque où l'on a effectué l'étude sur la vente des légumes, étant donné que le maraîchage venait de commencer, parmi les 300 stands qui se trouvaient sur le marché du mercredi du village de Wankama, 3 stands seulement vendaient des légumes. Les produits agricoles vendus dans ces stands étaient des oignons, de l'ail, des produits transformés tels que des feuilles d'oignon asséchées, du poivron ou du piment séchés.

Nous montrons dans le tableau 5.1.4 les produits agricoles mis en vente, les zones de production, le prix de revient et le prix de vente selon l'étude sur le marché que nous avons effectué. Il a été mis en évidence que les zones de production, mis à part le village de Dantiandou (oignons) se trouvent tous à une distance éloignée. Avec la présence du marché de Wankama situé à 6km de distance du village de MKZ, la distribution des produits n'est pas une contrainte énorme

Tableau 5.1.4 Vente de légumes au marché du village de Wankama

Produit	Zone de production	Escale	Prix de revient	Prix de vente
			Prix CFA/panier	
Oignon	Dantiandou	Aucun	715	1750
Ail	Nigeria, Agadez	Niamey	1000	1500
Feuilles d'oignon séchées	Nigeria	Balleyara	200	300
Poivron séché	Diffa	Niamey	950	1250
Piment rouge séché	Nigeria, Karma	Niamey	715	750

(4) Résultat de l'étude pour déterminer les conditions du village de MKZ

Selon l'étude pour déterminer les conditions du maraîchage en saison sèche, la situation actuelle dans le village de MKZ apparaît comme un maraîchage pour la consommation personnelle avançant à petits pas. Par ailleurs, il a été confirmé la présence d'un soutien de la part d'un donneur bien que les techniques de maraîchage soient toujours considérées comme immatures étant donné qu'avant le Projet des Terres d'Afrique de JIRCAS qui ont débuté en 2008, aucun soutien technique n'avait été apporté et que l'enseignement de l'agent vulgarisateur n'a lieu que deux fois dans l'année. Par ailleurs, parmi les facteurs contraignants mentionnés dans l'enquête auprès des ménages, la difficulté à se procurer le matériel pour la préparation des terres agricoles ou l'engrais appliqué sur les terres agricoles ainsi que la pénibilité du travail d'irrigation ont été soulevés. Ces problèmes coïncident avec les résultats d'analyse des facteurs contraignants dans le cas du maraîchage en saison sèche mentionnés dans le chapitre 2 du présent manuel.

5.2 Amélioration de l'accessibilité des intrants (semences, engrais, pesticides) et matériels agricoles

5.2.1 Objectifs

En créant une boutique d'intrants[5] dans le village où il est difficile de se procurer des intrants agricoles tels que des semences de légumes, des engrais et des pesticides, nous cherchons à améliorer l'accessibilité des produits agricoles aux villageois qui souhaitent entreprendre des activités de maraîchage.

5.2.2 Procédure de mise en place d'une boutique d'intrants

Avant de mettre en place une boutique d'intrants, nous organisons une réunion pour les villageois ou nous consultons ces derniers sur la nécessité de mettre en place un magasin[6] pour améliorer l'accessibilité des produits agricoles[7]. Dans le cas où les habitants considèrent sa mise en place comme une nécessité, nous nous entretenons sur les produits à prendre en charge dans le magasin. Puis, après compréhension des sortes et des quantités de produits nécessaires dans chaque village, ces derniers seront mis à disposition par des soutiens externes. Dans la mesure du possible, il faut que les matériels utilisés pour la construction du magasin mis en place dans le village soient à la charge des villageois, mais dans le cas où, après discussion avec les villageois, ces derniers ne peuvent pas fournir la totalité des matériels, nous souhaitons que les villageois fournissent au moins du sable, des briques séchées au soleil, etc. Par ailleurs, nous proposons que

[5] BI (boutique d'intrants) : Le magasin où sont vendus des intrants et matériels agricoles.

[6] Magasin : Le lieu qui a utilisé pour stocker les intrants et matériels agricoles.

[7] Produits agricoles : Les intrants qui sont utilisés pour l'agriculture, y compris les engrais chimiques, les pesticides et les semences.

les villageois fournissent la main-d'œuvre pour la construction de la boutique et que les villageois s'investissent au maximum dans les préparatifs pour la construction.

5.2.3 Contenu d'une boutique d'intrants

Les produits exposés dans la boutique d'intrants sont principalement des engrais chimiques (NPK, urée), des pesticides et des semences de légumes. Par ailleurs, il est conseillé de proposer également le matériel nécessaire aux villageois pour les travaux agricoles tels que des pelles, binettes, râteaux, brouettes, arrosoirs et pulvérisateurs. Comme nous vendons des produits tels que les engrais chimiques pesticides et semences de légumes en petite quantité, il est plus pratique de se munir d'une balance et de sacs plastiques.

Exemple des intrants et matériels vendus par la boutique d'intrants dans le village de MKZ.

Les produits présents dans le magasin du village de MKZ lors de son inauguration sont indiqués dans le tableau 5.2.1.

Tableau 5.2.1 Liste des produits présents lors de l'inauguration

Produits	Quantité
Engrais chimiques (NPK, urée)	3 sacs de chaque (50 kg par sac)
Semences de céréales (niébé, millet à chandelle)	2 sacs de chaque
Semences de légumes (chou, oignon, carotte, laitue, tomate, aubergine, pastèque, melon, patate douce, piment, poivron)	1 sac de chaque
Plants de pommes de terre (variété améliorée de la pomme de terre)	2 sacs (25 kg par sac)
Pesticides	1 sac
Épandeur	Un appareil

5.2.4 Structure de la boutique d'intrants

La boutique est une petite cabane carrée de 4×4m. Les murs sont fabriqués avec des briques séchées au soleil et l'on remplit les creux entre les briques de boue très argileuse. Le sol est recouvert de ciment et l'on utilise des tôles ondulées pour le plafond et la porte. On tire la tôle ondulée au plafond à travers un châssis d'acier carré. On couvre toute la surface interne d'une housse de vinyle pour éviter que la chaleur ne pénètre à l'intérieur et l'on installe face à l'entrée une étagère en bois à 4 étages pour exposer les produits à vendre. Dans le cadre de la prévention des vols, il est préférable d'installer un verrou et un cadenas en travers de la porte.

Figure 5.2.1 Boutique d'intrants (à gauche : aspect extérieur ; à droite : présentoir des produits à l'intérieur)

5.2.5 Coût d'installation d'une boutique d'intrants

Le coût du lancement d'une boutique d'intrants s'élève entre 200000 à 250000 CFA (tableau 5.2.2). Cependant, le coût concernant l'achat des produits (115000 CFA selon le tableau ci-dessous) est susceptible de modification en fonction de la taille du village, du nombre de personnes engagées dans les activités de maraîchage et des variétés de produits désirés par les villageois. Dans le cas où la première année de l'introduction de la boutique d'intrants, les villageois (les bénéficiaires) n'ont pas les moyens de contribuer financièrement, il faudra que le projet se charge de la totalité ou d'une partie des frais.

Tableau 5.2.2 Frais relatifs à l'installation d'une boutique d'intrants

Dépenses	Montant (CFA)
Coût de la main d'œuvre pour la construction de la boutique d'intrants	0
Coût du matériel pour la construction de la boutique d'intrants	120000
Frais des réunions pour la formation à la gestion du magasin	4000
Frais d'achat des produits agricoles destinés à la vente (au moment de l'inauguration)	115000
Dépenses annuelles (total)	239000

5.2.6 Fonctionnement de la boutique d'intrants

Lors de la première année du lancement de la boutique d'intrants, les soutiens externes assurent à 100 % son fonctionnement. Or, il devient nécessaire d'apprendre aux villageois la méthode de fonctionnement. À cet effet, les villageois apprennent pendant un an, depuis la gestion et le fonctionnement d'un magasin a la manière de tenir un livre des comptes concernant le registre des ventes ou la collecte des charges. Il est préférable de procéder par étape : la première année le chef du personnel de soutien externe enseigne à deux gérants (1 homme et 1 femme) choisis parmi les villageois les méthodes de gestion mentionnées auparavant, la deuxième année 50 % de gestion du magasin est à la charge des villageois, puis la troisième année, le magasin est géré à 100 % par les villageois.

À propos du prix de vente des produits, afin que les fonds destinés à l'achat de produits pour l'année suivante augmentent, on vend avec un bénéfice de 10 à 20 % par rapport au prix d'achat sur le marché au comptant. Par ailleurs, comme ces bénéfices permettent de régler les frais de réparation du magasin et les indemnisations aux personnes chargées de la gestion, les activités du magasin peuvent s'étendre sur la durée.

Exemple des recettes de la boutique d'intrants dans le village de MKZ

Les recettes durant les 2 ans suivant la mise en place de la boutique d'intrants apparaissent dans le tableau 5.2.3. Les engrais chimiques ont obtenu les plus grosses ventes étant donné qu'ils sont beaucoup utilisés pour la récolte des céréales en saison pluviale ainsi que pour le maraîchage en saison sèche et nous avons donc conclu que la demande en engrais chimiques dans cette zone était élevée.

Tableau 5.2.3 Résultats des ventes de la boutique d'intrants

Article vendu	1ère année (2008/2009)	2ème année (2009/2010)	3ème année (2010/2011)

	Engrais NPK (kg)	504	146	96	
	chimiques Urée (kg)	52	48	76	
	Pesticides (sachet de 5 g)	95	25	33	
	Semences de céréales (kg)	39	11	0	

5.3 Amélioration des techniques de maraîchage en saison sèche

5.3.1 Objectifs

En effectuant des formations sur les techniques de maraîchage de base, nous visons à renforcer les capacités des producteurs sur les bonnes pratiques culturales..

5.3.2 Procédure de mise en œuvre

Le procédé de mise en œuvre pour la formation aux techniques de maraîchage apparaît sur la figure 5.3.1 ci-dessous. Tout d'abord, il est nécessaire de saisir la situation actuelle du maraîchage. D'après les constats, nous déterminons les activités à entreprendre dorénavant pour améliorer cette situation. Puis, après la formation, il est nécessaire de vérifier au cours du suivi des activités des exploitants si le contenu de la formation a été acquis. Enfin, il est important que, simultanément à l'évaluation des résultats de ces activités par les exploitants eux-mêmes, le personnel de soutien externe évalue de manière objective en se servant des données concernant la superficie de maraîchage, le nombre d'exploitants ayant pris part au projet, le volume récolté, le chiffre d'affaires net, etc.

La formation a lieu en saison sèche froide (à partir du mois de Septembre) avant le maraîchage en saison sèche, période durant laquelle il est facile de rassembler les exploitants. La formation est composée de théorie et de pratique. Par ailleurs, à partir de la deuxième formation, nous conseillons de revoir avec l'aide des exploitants les connaissances acquises jusqu'à présent.

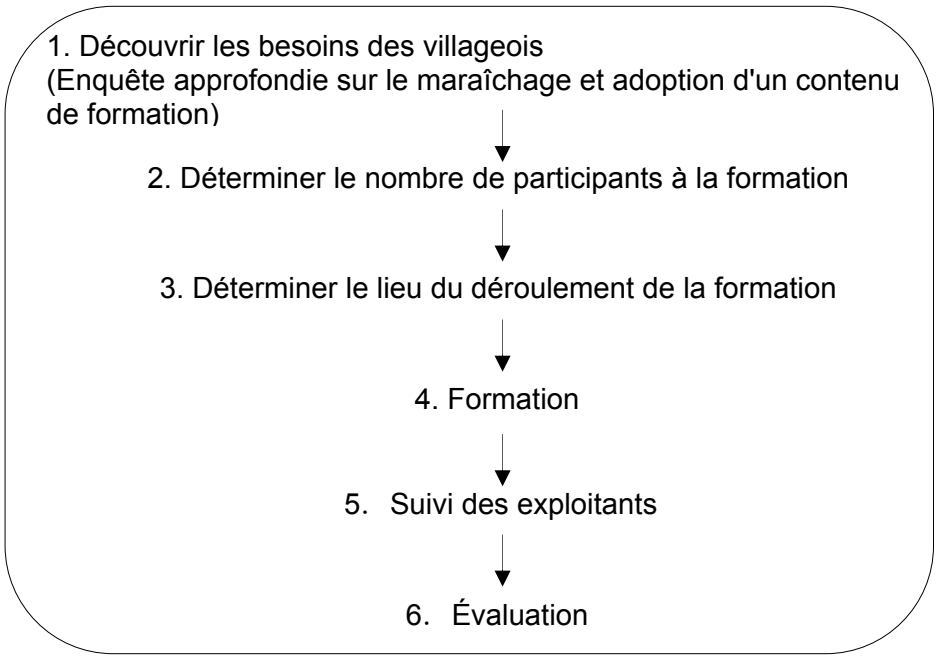

1. Découvrir les besoins des villageois
(Enquête approfondie sur le maraîchage et adoption d'un contenu de formation)
2. Déterminer le nombre de participants à la formation
3. Déterminer le lieu du déroulement de la formation
4. Formation
5. Suivi des exploitants
6. Évaluation

Figure 5. 3.1 Etapes de mise en œuvre de la formation aux techniques de maraîchage

5.3.3 Calendrier de formation et nombre de participants

Le programme de la formation se divise en deux parties : la première moitié de la formation étant consacrée à des cours en salle et la deuxième moitié à une pratique dans des jardins. Bien que cela dépende du sujet de la formation, il est préférable de prendre en considération les travaux agricoles et domestiques des villageois et de ne pas dépasser les trois jours de formation. Au maximum, le nombre de participants à la formation sera de 80 personnes et dans le cas où le nombre de personnes souhaitant y participer serait plus élevé, nous conseillons de multiplier le nombre de professeurs ou de diviser le groupe afin d'organiser cette formation en plusieurs fois.

5.3.4 Formation

Le Thème de la formation diffère selon les connaissances, l'expérience et les attentes des participants mais de manière générale, nous avons décrit les sujets que nous avons envisagés dans le tableau 5.3.1. Notamment, comme nous considérons qu'il est primordial de renforcer les capacités des producteurs sur les techniques de production de plants pour le maraîchage en saison sèche, nous aimerions promouvoir en tant que thèmes obligatoires de la formation, la confection de pépinières, les connaissances de base de la production de plants et les méthodes de gestion des semis et des plants.
Pour la formation pratique sur le terrain, nous employons le texte existant publié sur place au sujet des techniques de maraîchage de base (Tableau 5.4.3). Dans notre formation, les contenus de formation ont été développés par un technicien local utilisant le manuel technique "PROGRAMME DE FORMATION DES CULTURES MARAICHER DANS LE Fakara" qui a été publié par l'INRAN (voir l'annexe). Il est préférable de créer les points d'application ou le contenu de la formation en les complétant ou en les rectifiant aux côtés de vulgarisateurs ou des spécialistes de l'agriculture locale.

Tableau 5.3.1 Exemple de sujet de formation aux techniques de maraîchage

Sujet de formation	Contenu
Entretien des jardins	• Choix des jardins • Délimitation des parcellaires（＊） • Confection des planches（＊） • Techniques des semis（＊）
Gestion de la fertilisation	• Type de fertilisants (engrais chimiques, parcage, résidus du mil, fumier, compost, végétation en jachère, assolement rotation des cultures) • Méthode d'application des engrais chimiques • Effets des engrais
Gestion des cultures	• Variété de légumes • Choix des semences, méthode de traitement • Techniques de gestion des semis et des plants（＊） • Méthode de plantation des tubercules (pomme de terre) • Méthode d'irrigation

Lutte contre les insectes ravageurs	• Préparation et usage des pesticides • Désherbage • Labour
Technique de récolte, stockage et traitement	• Méthode de récolte et de stockage (pommes de terre, etc.) • Méthode de sélection des semences • Méthode de traitement (tomates)

(*) : Thèmes obligatoires
Pour la technique d'utilisation de l'engrais organique et minérale, referez-vous à la fiche technique de l'INRAN en annexe

5.4 Techniques de maraîchage de base

5.4.1 Introduction

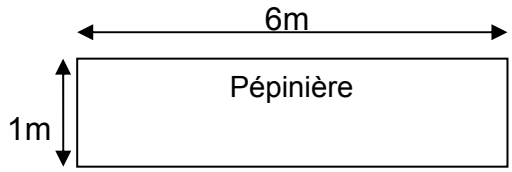
Il existe différents sortes de légumes et les techniques nécessaires à leurs cultures diffèrent également selon le produit cultivé. Dans cette section, un bref aperçu de la pépinière, de la production, de la récolte et de pratiques de gestion sont abordés (ci-dessous) avec des chiffres et des images. Vous trouverez ces pratiques plus en détail et aussi d'autres pratiques de gestion telles que la transformation et la collecte de graines dans le texte de l'INRAN (annexe).

En outre, les illustrations de cette section ont été fournies par le manuel technique intitulé «SUPPORT DE FORMATION SUR LES TECHNIQUES DES CULTURES MARAICHER (EDOS)", que JICA a publié en 2008 (tableau 5.4.3). Le manuel est encore disponible et le contenu est informatif et bien conçus. Nous recommandons fortement de l'utiliser comme référence pour la formation.

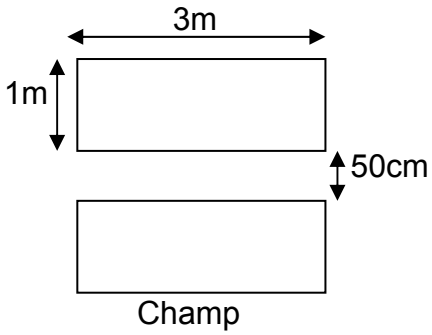
5.4.2 Production des plants en pépinière

Vous trouverez ci-dessous le procédé de production de plants ainsi que les points clefs à retenir.

1. Pour confectionner les planches destinées à la pépinière, il faudrait d'abord nettoyer les lieux enfin de dégager toutes saletés (herbes, tiges de mil, et même quelques branches ou bois sur les lieux. Il faut brûler les branches sur place.

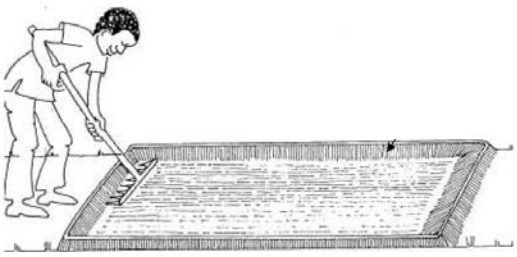


2. Mesurer les dimensions des planches et labourer l'intérieur de la planche jusqu'à une profondeur de 15 à 20cm.



3. Briser les mottes de sols après labour ensuite apporter du fumier organique bien décomposé(Tableau 5.4.2) (utiliser un râteau pour faire les bordures des planches (la tête de la planche) avec une hauteur de 10 à 15cm(Tableau 5.4.1). Mélanger le sol écrasé avec le fumier ensuite ajouter un peu de l'engrais chimique (NPK 15-15-15) recommandée.
Arroser abondamment pour permettre la décomposition de la fumure organique.

- 18 kg de fumier organique / planche de 3m²
- 10 g d'engrais chimique (NPK) / planche de 10m².



(EDOS, 2008)

Figure 5.4.1 Fabrication des planches

(EDOS, 2008)

Figure 5.4.2 Application de l'engrais organique

5.4.3 Méthode d'entretien des semis et des plants

Vous trouverez ci-dessous des propos concernant les semis à partir de semences de légumes et l'entretien des plants après la germination.

0. La première étape de l'ensemencement est de préparer les semences potagères. Nous devons obtenir les semis auprès d'un fournisseur digne de confiance pour ne pas prendre les graines expirées. Nous recommandons également de faire le teste de germination d'abord dans une pépinière avec quelques graines de semi. Cela permettrait d'éviter le gaspillage dans le cas ou le semis n'est pas de bonne qualité.

1. Irriguer les planches pendant 2 jours avant les semis. Semer puis irriguer juste après les semis en respectant la technique d'irrigation, c'est-à-dire irriguer légèrement en évitant de faire tomber des grosses gouttes d'eau sur les graines (pour les pépinières)(Tableau 5.4.3).

(EDOS, 2008)

Figure 5.4.3 Irrigation avec l'arrosoir

2. Poser des tiges de mil ou la paille de brousse sur les planches enfin de protéger les graines contre le vent et les rayons du soleil juste après le semis(Tableau 5.4.4).

Figure 5.4.4 Les tiges de mil pour protéger la pépinière

3. La germination intervient 3 à 4 jours après les semis quand les graines commencent à pousser (germer) il faut enlever les tiges ou la paille sur les planches et placer une moustiquaire enfin de protéger les plantes contre les insectes et autres ravageurs et continuer à irriguer une fois/jour (Tableau 5.4.5).

Figure 5.4.5 Moustiquaire pour protéger la pépinière

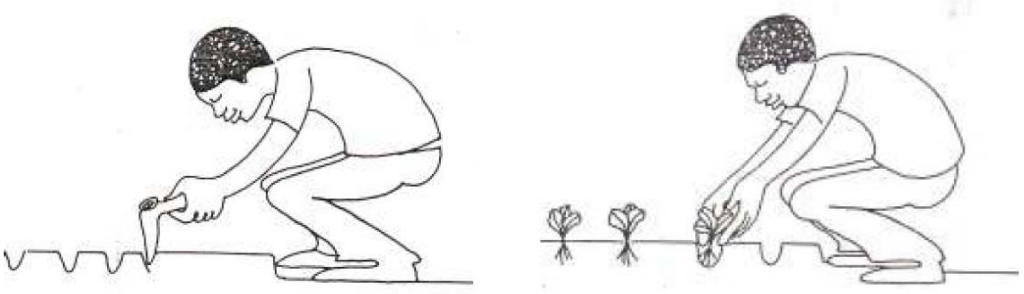
5.4.4 Méthodes de gestion pendant et après le repiquage des plants

Vous trouverez ci-dessous des informations à propos des méthodes de repiquage des plants de légumes dans les jardins et la gestion des cultures après le repiquage.

1. Le repiquage intervient 3-5 semaines selon les espèces après les semis (quand les jeunes plantes ont 4 à 5 feuilles).
2. Avant le repiquage, il faut mélanger le fumier et sol ou le sol à l'engrais (NPK) dans les planches qui vont recevoir les plantes en provenance de la pépinière. Il ne faut pas arroser avant le repiquage afin de ne pas trop mouiller les planches.
3. Ne tirez pas avec force les plants de la pépinière lors du repiquage pour ne pas laisser beaucoup de racines dans la pépinière donc il faut le prendre avec un peu de sol aux racines.

4. Faire un trou d'une profondeur de 2 à 3 cm pas plus afin de ne pas trop enfoncer la tige de la plante dans le sol. Il faut juste l'enfoncer des racines jusqu'à la fin de la partie blanche de la tige(Tableau 5.4.6).

- Faites surtout attention sur le repiquage car si vous enfoncez le plant dans le trou jusqu'au niveau du collet la plante risque de tomber par manque de support.
- Quand vous enfoncez dans le sol le plant au-delà de la partie blanche de la tige, la plante va s'étouffer.



(EDOS, 2008)

Figure 5.4.6 Repiquage dans les planches

5. Pour la gestion des cultures après repiquages : d'abord il faut irriguer juste après repiquage en évitant de faire tomber des grosses gouttes d'eau sur les plants nouvellement repiqués, pour cela il faut bien soulever l'arrosoir afin que les gouttes tombent légèrement. Les plants qui tombent à terre pour une mauvaise irrigation ne pourraient plus tenir.
6. Biner (binage et désherbage en même temps) entre les plantes chaque 2 semaine. La densité sera d'approximativement 20 cm (cela dépend des variétés) entre les plantes et même entre les lignes des plantes.

Exemple de densité des plantes suivantes

Espèces	Plant densité (par planche 1m x 3m)
Tomate	10-15 plantes
Chou	20-25 plantes
Oignon	50-60 plantes

7. Pensez à un traitement en cas d'attaque des insectes, alors chercher votre savon, piment, tabac, etc.… Ainsi, en cas d'attaque, vous pouvez préparer un mélange pour contrôler certains ravageurs .

NB : Ne pas irriguer en plein soleil car la chaleur qui va se dégager peut affecter les plants.
Horaires de l'irrigation : Matin avant 10H et le soir après 17H

5.4.5 Gestion de la Récolte et l'après récolte

Vous trouverez l'information ci-dessous sur les techniques de récolte et d'après récolte, spécialement pour l'oignon et la pomme de terre.

Les techniques de récolte et d'après récolte pour l'oignon
1. La récolte intervient quand les bulbes sont assez grands et quand les feuilles commence à tomber, c'est le signe de la maturité.
2. Arrêter l'irrigation 3jours avant la récolte.
3. Arrachage des bulbes avec leurs feuilles vertes à la daba en évitant soigneusement les chocs et les meurtrissures.
4. Apres ressuyage il faut entreposer les bulbes sains et sans dommage sous une paillote ou dans un local frais et aéré. Les oignons seront disposés sur des nattes en couche mince d'épaisseur inferieure à 3 oignons.
5. Pendant le premier mois on passera souvent pour éliminer les oignons présentant un début de pourriture ou des taches de moisissure sous les écailles. Ainsi, il est conseillé de faire la vérification après chaque quinzaine.

Techniques de récolte et d'après récolte de la pomme de terre
1. Irrigation : irriguer avec moins d'eau en début de culture parce que si vous irriguez avec beaucoup d'eau, les tubercules risquent de pourrir avant la germination. Cependant, lors de la tuberculisation, la plate à besoin de plus d'eau donc l'irrigation doit êtres plus fréquente, vous pouvez alors irriguer tous les jours.
2. Arrêter l'irrigation 3 jours avant la récolte.
3. Le terrain de culture sera occupé entre 80 à 100 jours selon les variétés.
4. Diminuer ensuite arrêter l'irrigation quant 50% du feuillage est desséché.
5. La conservation peut durer 1 à 3 mois dans un endroit frais, ventilé et obscure pour les variétés bien conservées et cultivées dans des bonnes conditions.

5.4.6 Techniques de lutte contre les insectes ravageurs en champs en utilisant les matériaux disponibles sur place

Pour la fabrication d'une bouillie contre les dommages causés par les insectes , nous nous sommes référés à la méthode de fabrication de pesticide contre les dommages causés par les insectes extraite du « Recueil des fiches techniques en gestion des ressources naturelles et de productions agro – sylvo – pastorales » publié par le Ministère pour le Développement Agricole. La méthode de fabrication est la suivante :

Ecraser finement 250 g de piment (ou un 1 kg de feuilles de tabac) et envelopper le mélange obtenu dans un morceau de tissus (voir Figure 5.4.7). Écraser un savon et introduire deux pincées (3 pincées dans le cas des feuilles de tabac) dans 1 litre d'eau et bien mélanger. Préparer 9 litres d'eau et y plonger le tissu contenant la poudre

Figure 5.4.7 Préparation

pendant 24 heures. Ensuite, extraire l'essence en malaxant le tissu contenant la poudre à plusieurs reprises. (Voir Figure 5.4.8). On obtient le mélange contre les dommages des insectes ravageurs en versant le litre d'eau savonneuse dans les 9 litres de solution dont on a extrait l'essence. En outre le mélange reste efficace pendant dix jours pour contrôler les pucerons. En ce qui concerne son application, il faut pulvériser ou épandre le mélange dans les champs de cultures maraîchères vers 17 heures avec un pulvérisateur, ou une branche enduite, et l'efficacité se fera sentir après plusieurs pulvérisations. (voir Figure 5.4.9).

Figure 5.4.8 Extraction de l'essence

Figure 5.4.9 Pulvérisation de la bouillie contre les insectes ravageurs

Nous montrons dans les tableaux 5.4.1 et 5.4.2 le coût de la fabrication et de la pulvérisation (5 pulvérisations par hectare) de la bouillie contre les insectes ravageurs utilisant les matériaux disponibles sur place tels que le piment ou le tabac. Pour la préparation d'autre bio-pesticide tel que l'utilisation du neem, referez-vous à la fiche technique de l'INRAN en annexe.

Tableau 5.4.1 Coût de fabrication et de pulvérisation de la bouillie contre les dommages causés par les insectes ravageurs à raison de 5 pulvérisations par hectare (piment)

Produits	Quantité		Unité (CFA)	Total (CFA)
Piment	12,5	Kg	2000	25000
Savon	0,5	pain	150	75
Coût de location du pulvérisateur	5	fois	1000	5000
			Total	30075

Tableau 5.4.2 Coût de fabrication et de pulvérisation de la bouillie contre les dommages causés par les insectes ravageurs à raison de 5 pulvérisations par hectare (Tabac)

Produits	Quantité		Unité (CFA)	Total (CFA)
Feuille de tabac	50	Kg	1000	50000
Savon	0,5	pain	150	75
Coût de location du pulvérisateur	5	fois	1000	5000
			Total	55075

En ce qui concerne le contenu de la formation aux techniques de maraîchage, nous recommandons de se référer aux documents disponibles sur place tels que les textes sur le maraîchage de l'INRAN (document annexe) ou au recueil technique de MDA. Dans le tableau ci-dessous 5. 4.3, nous avons rassemblé les documents de référence que nous jugeons utiles pour la formation aux techniques de maraîchage.

Tableau 5.4.3 Documents de référence des techniques de maraîchage dans la région du Sahel

No.	Nom du document	Publication	Année de publication
1	PROGRAMME DE FORMATION DES CULTURES MARAICHÈRES dans le FAKARA (Support de formation)	INRAN	2010
2	RECUEIL DES FICHES TECHNIQUES EN GESTION DES RESSOURCES NATURELLES ET DE PRODUCTIONS AGRO-SYLVO-PASTORALES	MDA	2006
3	Générer l'abondance dans le Sahel par la lutte contre la désertification Vol. 6 Guide technique de l'agriculture	JGRC	2001
4	SUPPORT DE FORMATION SUR LES TECHNIQUES DES CULTURES MARAICHÈRES (EDOS)	JICA	2008
5.	GUIDE DE FORMATION SUR LES TECHNIQUES DES CULTURES MARAICHÈRES (EDOS)	JICA	2008
6	Integrated pest management in vegetable production : A guide for extension workers in West Africa	IITA	2010

Cas de mise en œuvre d'une formation en maraîchage dans le village de MKZ

Dans le tableau 5.4.4, nous montrons le calendrier de formation en maraîchage et les thèmes de formation dans le village de MKZ. La formation s'est réalisée pendant 3 jours avec 63 participants. Les thèmes de la formation qui ont eu un impact particulièrement retentissant sur les villageois ont été le labour profond, l'application de matières organiques, la création de parcelles planes et les méthodes d'irrigation (tableau 5.4.5).

Les terres de la région du Sahel présentent, pour la plupart, des sols très sablonneux qui ne retiennent pas facilement l'eau de l'irrigation. Par ailleurs, les villageois ont tendance à considérer le maraîchage comme identique à la culture en saison pluviale et plantent souvent tels quels les semis sans améliorer la nature du sol. En effet, avant d'entreprendre le maraîchage, il est souhaitable de chercher à améliorer les propriétés physiques du sol en y incorporant par exemple une grande quantité de matières organiques (pour plus de détails, se référer aux techniques d'irrigations économiques).

Tableau 5.4.4 Formation en maraîchage dans le village de MKZ

Date de déroulement	Le 2 (jour 1), 3 (jour 2) et 29 (jour 3) novembre 2008
Participants	63 personnes (34 hommes et 29 femmes. Tous les participants sont âgés de 10 à 60 ans)
Contenu de la formation	● Révision des types d'engrais (gestion de la fertilité du sol à l'aide de 13 types d'engrais parmi NPK (15-15-15), parcage, résidus de millet à chandelle, fumier, compost traditionnel, compost amélioré végétation en jachère, assolement, rotation des cultures, résidus d'épis de millet en chandelle, résidus de tiges d'hibiscus, urée, DAP et excréments d'éjection) ● Confection de planches et de pépinières ● Types de légumes ● Méthode entretiens pour la croissance des plants ● Méthode d'irrigation ● Légumes, engrais et fertilisation ● Méthode de plantation des tubercules (pomme de terre) ● Travaux pratiques de confection de planches de pépinières ● Préparatifs au semis dans les pépinières et méthode d'ensemencement
Résultats	● Augmentation des maraîchers (50 exploitants contre 23 auparavant) ● Augmentation des espèces de légumes (14 sortes contre 7 auparavant) ● Le taux de survie des plants a augmenté significativement ● Amélioration des techniques maraîchères depuis la préparation des planches de pépinières jusqu'à la gestion de l'eau

Tableau 5.4.5 Techniques enseignées durant la formation dans le village de MKZ qui a eu un grand impact

Élément	Nombre de réponses	Résultats des entretiens
Confection des parcelles	7	Les parcelles avant la formation n'étaient pas ordonnées et s'étendaient donc sur une grande surface. C'est pour cela qu'il était nécessaire de s'introduire dans les parcelles pour irriguer. Par ailleurs, comme les parcelles étaient de tailles variées, il était difficile de prévoir la quantité d'eau pour l'irrigation. Comme, au cours de la formation, nous avons déterminé la taille de chaque parcelle à 3×1m, on a fixé la quantité d'eau pour l'irrigation et le gaspillage de l'eau d'irrigation a diminué.
Méthode d'irrigation	7	Avant la formation, on pratiquait l'irrigation de manière intuitive. Or, l'excès d'eau empêche la bonne croissance des légumes. Fixer une quantité d'eau pour chaque parcelle a permis de diminuer le gaspillage de l'eau d'irrigation.
Labour profond	4	Avant la formation, le labour ne consistait qu'à couper la surface du sol alors qu'après la formation la profondeur du labour est passée à des valeurs entre 5 et 20 cm. Nous avions beaucoup entendu les exploitants au sujet du fait que le labour n'étant pas assez profond, l'eau de l'irrigation avait du mal à pénétrer les sols. Nous pensons que cela a un rapport avec la perméabilité des sols.
Densité des semis	3	Adapter la densité des semis est un point important pour économiser les semences et faire pousser des légumes sains. Avant la formation, la grande quantité de semences utilisées provoquait la concurrence entre les plants.
Nivellement	1	Comme les parcelles sont devenues plus petites, le nivellement du terrain est devenu plus facile à effectuer. Grâce au nivellement, l'irrigation devient plus efficace car il devient possible d'irriguer avec des quantités d'eau égales.
Fabrication d'engrais organique	1	Un exploitant a mentionné le sujet de la fabrication d'engrais organique bien que les exploitants fabriquant des engrais organiques en réalité soient extrêmement minoritaires. Beaucoup d'exploitants placent directement des excréments de bétail dans leurs jardins comme alternative aux engrais naturels. Il est probable que la plupart des exploitants n'ont pas eu recours à la fabrication d'engrais naturels proposée dans la formation car cette dernière nécessite des moyens et du temps. Dans le futur, il sera nécessaire de réfléchir à la fabrication d'un engrais naturel plus simple.
Application d'engrais chimique	1	L'application d'engrais chimique s'est concrétisée depuis la mise en place d'une boutique d'intrants qui a rendu possible l'accès aux engrais chimiques. D'après les 9 exploitants interrogés, 8 d'entres eux avaient recours à la fertilisation des sols à l'aide d' engrais chimique .

Figures 5.4.10 Formation en maraîchage (à gauche : travaux pratiques, à droite : cours en salle)

Dans le tableau 5.4.6 ci-dessous, nous indiquons l'évolution du nombre de maraîchers, du nombre de produits cultivés et de la superficie des cultures après la formation. Son application a entraîné des résultats élevés étant donné que le nombre de légumes cultivés est passé de 7 à 14, que la superficie destinée au maraîchage est passée de 1,5 à 3,5 hectares et que le nombre d'exploitants est passé de 23 à 50. Cependant, lors de la 2ème année de formation (saison sèche de 2009-2010), nous avons observé la difficulté à conserver ces progrès étant donné que la surface de culture est retombée à 1,8 hectare.

Tableau 5.4.6 Évolution du nombre d'exploitants ayant suivi la formation et nombre de produits cultivés l'année précédant la formation correspondant aux cultures sur une période de plus d'une année.

Année précédant la formation	Nombre d'exploitants	23 personnes
	Nombre de produits cultivés	7 produits
	Surface cultivée	15290 m^2

Après la formation (Saison sèche de 2008-2009)	Nombre d'exploitants	50 personnes
	Nombre de produits cultivés	14 produits
	Surface cultivée	35145 m^2
Après la formation (Saison sèche de 2009-2010)	Nombre d'exploitants	53 personnes
	Nombre de produits cultivés	11 produits
	Surface cultivée	17905 m^2

5.5 Techniques d'irrigation économique

5.5.1 Objectifs

En introduisant des techniques efficaces de gestion de l'eau, les travaux d'irrigation diminuent et les ressources en eau limitées durant la saison sèche sont employées pour le maraîchage de manière efficace.

5.5.2 Confection et nivellement des parcelles

Dans le cadre de l'introduction de techniques de gestion de l'eau pour le maraîchage, la création de parcelles constitue une technique essentielle. Sur place, l'arrosage est effectué de manière générale à l'aide de seaux ou d'arrosoirs. Or, en créant des parcelles de taille égale, la quantité d'eau pour l'irrigation devient fixe ce qui réduit les inégalités d'arrosage. Bien que la taille des parcelles dépende également du produit cultivé, il est préférable de conseiller aux exploitants d'opter pour des parcelles planes pouvant être ratissées de 1,0 × 3,0 m. Par ailleurs, le nivellement est également une technique importante de gestion de l'eau dans le sens où il est nécessaire d'irriguer toute la parcelle de manière uniforme.

5.5.3 Utilisation des matières organiques

Fertiliser les champs de matières organiques comme les excréments du bétail, le fumier ou le compost constitue une méthode de fertilisation efficace pour les exploitants qui n'ont pas un accès facile aux engrais chimiques. En particulier, pour maintenir un degré de fertilité dans les champs des exploitants qui pratiquent le maraîchage en saison sèche après la culture du mil et du sorgho de la saison pluviale, l'incorporation d'une quantité suffisante de matières organiques est nécessaire. En plus des apports de nutriments pour les cultures, l'incorporation de matières organiques dans les champs améliore les capacités de rétention d'eau grâce à une modification des propriétés physiques du sol.

Exemple d'amélioration des propriétés physiques du sol par incorporation de matières organiques

La figure 5.5.1 montre les modifications de la teneur en eau dans le sol en fonction de la quantité de matières organiques incorporées dans la couche arable (40 cm). Ainsi, en fertilisant une parcelle (1 m × 3 m de 60 litres de matières organiques en volume, la capacité de rétention d'eau de la couche arable est multipliée par 1,2 et par 1,4 avec 120 litres d'engrais en volume. En d'autres termes, dans une situation de maraîchage aux ressources en eau limitées, l'emploi de matières organiques est également considéré comme une technique essentielle pour la gestion de l'eau.

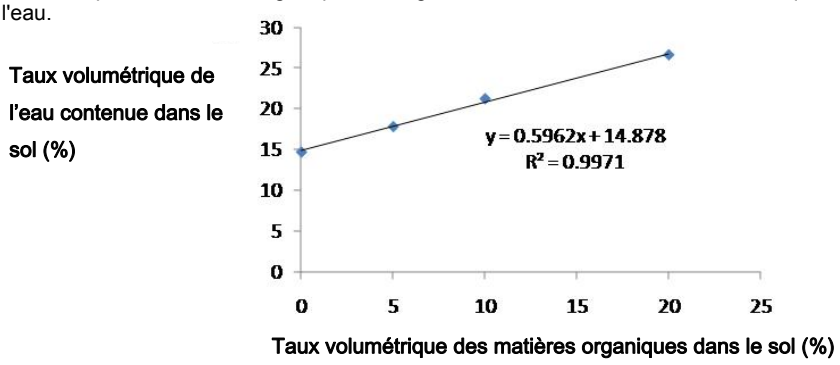


Figure 5.5.1 Relations entre la teneur en eau dans le sol et l'incorporation de matières organiques

5.5.4 Irrigation économique du chou

D'après l'enquête de compréhension de la situation des activités de maraîchage dans le village de MKZ, la lourde tâche du travail d'irrigation s'est révélée être un facteur contraignant pour les activités de maraîchage. D'autre part, en se renseignant sur la méthode d'irrigation des choux et des laitues particulièrement appréciés des villageois, nous avons remarqué que les exploitants arrosaient intuitivement à l'aide de seaux ou d'arrosoirs. Par ailleurs, il a été nécessaire de déterminer la saison idéale à la culture de ces légumes une fois la récolte de fin de saison pluviale et le décorticage achevés. À ce propos, nous avons lancé une expérimentation pour améliorer les techniques de culture du chou, y compris la gestion de l'eau. Les techniques d'amélioration obtenues sont indiquées ci-dessous.

Tableau 5.5.1 Calendrier et remarques sur la culture du chou

Période	Programme de travail	Remarques
Septembre à octobre	Confection planches de pépinières	· La largeur des planches de pépinières doit être d'environ 1 m afin de faciliter l'irrigation et le désherbage

		 · Incorporer une quantité suffisante (6kg/m^2 environ) de matières organiques (fumier, excréments du bétail, compost) dans les pépinières. · Aplanir la couche arable des pépinières en veillant à briser les mottes à l'aide d'un râteau. · Pour favoriser la décomposition des matières organiques administrées, irriguer quotidiennement et abondamment à partir d'une semaine avant les semis (1 seau =12 litre/m^2)
Octobre	Semis et croissance des plants	· Tracer des sillons en ligne droite dans les pépinières puis disperser les semences. L'ensemencement en sillons, tout en facilitant le désherbage et le tassage de la terre, a également l'avantage d'éviter d'endommager les plantules lors du repiquage. · Après le semis, couvrir les pépinières de tiges de mil afin d'empêcher l'évaporation excessive de l'eau.

		 · Irriguer tous les jours et abondamment (moitié d'un seau = 6 litres/m^2) pendant la semaine qui suit l'ensemencement. · Une fois la germination obtenue, retirer les tiges de mil et couvrir les pépinières d'une moustiquaire afin de protéger les jeunes pousses des insectes ravageurs et d'éviter l'évaporation excessive de l'eau.
Novembre	Repiquage	· Repiquer 4 semaines environ après l'ensemencement (apparition de 4 ou 5 feuilles vraies). Extraire au plus profond la racine des plants à repiquer en évitant le plus possible de l'endommager. · Irriguer et humidifier abondamment le sol du champ (1×3m) avant le repiquage. Le repiquage utilise un total de 21 plants sur 3 rangs. · Environ 10 jours après l'ensemencement, irriguer fréquemment pour encourager la levée du plant (24 litres /3m^2 = 2 seaux matin et soir)
Novembre à février	Gestion pendant la	· Après la levée du plant, irriguer une fois tous les matins (24 litres/3m^2 = 2 seaux)

	période de croissance	· Éviter la prolifération des mauvaises herbes en remuant la terre autour des plants. · Durant la période où les températures augmentent, à savoir pendant les journées de février, irriguer deux fois par jour matin et soir (24 litres /3m^2 = 2 seaux matin et soir).
Mars	Récolte	· 100 jours environ après l'ensemencement, commencer à récolter les choux pommés.

Au sujet de la technique de culture du chou en saison sèche mentionnée ci-dessus, il faut noter que cette technique n'est pas applicable seulement dans les zones riches en ressources en eau qui possèdent des mares naturelles telles que le village de MKZ, mais est également applicable dans des villages pauvres en ressources en eau durant la saison sèche. Ainsi, réduire l'irrigation nécessaire allège non seulement la lourde tâche des travaux d'irrigation mais permet également d'économiser l'eau si précieuse. Cependant, dans les régions où l'environnement pour cultiver est différent (climat, nature du sol, degré de fertilité, etc.), il n'est pas forcément possible d'introduire la technique mentionnée ci-dessus. En ce qui concerne les méthodes de mise en place de techniques de culture adaptées au terrain, nous aimerions nous référer aux détails de l'expérimentation effectuée sur deux années dans le village de MKZ.

Cas d'expérimentation de la culture du chou à irrigation économique dans le village de MKZ

L'expérimentation a eu lieu à deux reprises durant les saisons sèches de 2009-2010 et 2010-2011. La première année, nous avons comparé 6 différentes méthodes d'irrigation (tableau 5.5.2) et la deuxième année nous avons comparé 3 méthodes d'irrigation et 3 périodes de repiquage des plants de chou différentes (Tableau 5.5.3). Il est important de rappeler que cette expérimentation n'a pas seulement consisté à louer un champ du village et à effectuer des démonstrations pour mettre en évidence la quantité d'eau d'irrigation et la période de culture opportunes. Elle a également agi du côté des exploitants en se basant sur la conception expérimentale créée par des ingénieurs (exemple : quantité d'eau d'irrigation, période de repiquage). En agissant du côté des exploitants, depuis la Confection des parcelles, en passant par l'arrosage et jusqu'à la récolte, notre présente expérimentation cherche à encourager les exploitants à acquérir les techniques par l'expérience.

Tableau 5.5.2 Conception expérimentale 2009-2010

Zone d'expérimentation	1	2	3	4	5	6
Irrigation matinale	6L	12L	12L	24L	0L	24L
Irrigation nocturne	0L	0L	12L	0L	24L	24L

Irrigation journalière	6L	12L	24L	24L	24L	48L

Le volume d'eau d'irrigation correspond au volume par parcelle

Tableau 5.5.3 Conception expérimentale 2010-2011

Zone d'expérimentation	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Période de repiquage des plants	Novembre	Novembre	Novembre	Décembre	Décembre	Décembre	Janvier	Janvier	Janvier
Irrigation journalière	12L	24L	48L	12L	24L	48L	12L	24L	48L

Le volume d'eau d'irrigation correspond au volume par parcelle

(1) Résultat de la conception expérimentale 2009-2010

La quantité de choux en poids et la quantité d'eau utilisée par zone d'expérimentation apparaissent dans le tableau 5.5.4. Vu la croissance fortement inhibée des choux dans les zones d'expérimentation 1 et 2, nous avons conclu que la quantité d'eau journalière de 6 à 12 litres était trop faible. D'autre part, nous n'avons pas observé de différence de croissance des choux dans les zones d'expérimentation de 3 à 6. En d'autres termes, nous avons vérifié que la quantité d'eau de 40 à 50 litres par jour (4 à 5 seaux) utilisée habituellement dans le village de MKZ était excessive et qu'il est possible d'obtenir une croissance des choux suffisante avec seulement la moitié d'eau.

Tableau 5.5.4 Poids frais des choux et quantité d'eau utilisée pour chaque zone d'expérimentation (2009-2010)

Zone d'expérimentation	1	2	**3**	**4**	**5**	**6**
Irrigation matinale	6L	12L	**12L**	**24L**	**0L**	**24L**
Irrigation nocturne	0L	0L	**12L**	**0L**	**24L**	**24L**
Irrigation journalière	6L	12L	**24L**	**24L**	**24L**	**48L**
Poids frais par chou	0	0.5kg	**0.9kg**	**1.0kg**	**0.8kg**	**1.2kg**
Quantité d'eau utilisée	498L	996L	**1992L**	**1992L**	**1992L**	**3984L**

Le nombre de jours de culture à partir du repiquage est de 83 jours pour l'ensemble des zones.
La quantité d'eau utilisée correspond à la quantité par parcelle (1m×3m)

Figure 5.5.2 Conditions de croissance des choux 51 jours après le repiquage (à gauche : 12 litres le matin, au centre : 24 litres le matin, à droite: 24 litres matin et soir soit 48 litres au total)

Figure 5.5.3 Déformation des choux due à la chaleur

À partir du mois de février en période sèche, les températures en journée dépassent régulièrement les 40°C. Dans le cas où les choux ne sont pas suffisamment développés à cette période, les déformations du chou dues aux températures élevées sont fréquentes. Étant donné que le prix de vente des choux déformés est abaissé significativement, ils ne sont utilisables que pour la consommation domestique. Ainsi, afin que les choux soient suffisamment développés à cette période, il est nécessaire de repiquer relativement tôt.

(2) Résultats de l'expérimentation de 2010-2011

La quantité de choux en poids, le taux de survie des racines et la quantité d'eau utilisée par zone d'expérimentation apparaissent dans le tableau 5.5.5. Grâce à cette expérimentation, nous avons compris qu'une irrigation de 12 litres par jour était insuffisante et que 24 litres au minimum étaient nécessaires. Au sujet de la période de repiquage des plants, nous avons conclu que repiquer au mois de novembre en début de saison sèche permettait une croissance des choux suffisante. Par ailleurs, un repiquage précoce des choux permet également un taux de

survie élevé au moment de la récolte. En d'autres termes, dans le cas du repiquage en janvier, 25 % des racines peuvent se révéler défectueuses même avec une irrigation journalière de 48 litres. En outre, en assurant une certaine croissance par un repiquage au mois de novembre, il est possible d'éviter la déformation des choux qui peuvent survenir avec la chaleur du mois de février (Figure 5.5.4.).

Pour repiquer les choux au mois de novembre, il est nécessaire de commencer la semence des pépinières au mois d'octobre pour faire croître les plants. Or, à cette période les exploitants sont déjà bien chargés avec la récolte des céréales comme le mil et le sorgho. Il est nécessaire de s'entretenir avec les exploitants souhaitant pratiquer le maraîchage pour trouver des solutions concernant le programme de culture et la répartition des travaux.

Tableau 5.5.5 Poids frais des choux, taux de survie et quantité d'eau utilisée pour chaque zone d'expérimentation (2010-2011)

Zone d'expérimentation	1	**2**	**3**	4	5	6	7	8	9
Période de repiquage des plants	Novembre	Novembre	Novembre	Décembre	Décembre	Décembre	Janvier	Janvier	Janvier
Irrigation journalière	12L	**24L**	**48L**	12L	24L	48L	12L	24L	48L
Poids frais par chou	144g	**335g**	**525g**	146g	218g	225g	85g	119	163g
Taux de survie	62%	**89%**	**97%**	46%	60%	92%	51%	73%	75%
Quantité d'eau utilisée	1428L	**2616L**	**4992L**	1140L	2040L	3840L	852L	1464L	2688L

Le nombre de jours de culture à partir du repiquage est de 109 jours pour les zones d'expérimentation de 1 à 3 qui ont effectué le repiquage au mois de novembre, de 85 jours pour les zones 4 à 6 qui ont effectué le repiquage au mois de décembre et de 61 jours pour les zones 7 et 8 qui ont effectué le repiquage au mois de janvier.
La quantité d'eau utilisée correspond à la quantité par parcelle (1m×3m)

Figure 5.5.4 Croissance et état de la pomme du chou en fonction de la période de culture (à gauche : repiquage en novembre, au centre : repiquage en décembre, à droite : repiquage en janvier)

(3) Collecte et analyse des données

Afin de mener une réflexion adéquate concernant les résultats cités ci-dessus, il est nécessaire de collecter et d'analyser les données. Pourquoi la période de repiquage ou la quantité d'eau d'irrigation influent-elles sur la croissance du chou ? Pour répondre à cette question, il est souhaitable de rassembler diverses données pour enrichir notre réflexion sans se limiter à la quantité de choux ou à leur poids. La création d'un calendrier de culture ainsi que la collecte et l'analyse des données météorologiques et des données sur l'humidité du sol constituent de bons outils pour la réflexion. Ci-dessous sont présentées les réflexions concernant les résultats de la croissance des choux à partir du calendrier de culture, des données météorologiques et des données sur l'humidité du sol en 2010-2011 dans le village de MKZ.

Le calendrier de culture de l'expérimentation apparaît dans le tableau 5.4.5. La durée dans les pépinières s'est étendue entre 20 et 23 jours. Étant donné que les jeunes semis sont fragiles après le repiquage, ils sont extrêmement vulnérables face aux stress environnementaux tels que la sècheresse des sols et la chaleur, ce qui peut causer la perte des racines. Comme, pour éviter le stress du repiquage une irrigation fréquente et en quantité suffisante est nécessaire, nous avons irrigué matin et soir toutes les zones durant les dix jours suivant le repiquage. Ensuite, au bout de ces dix jours et après s'être assuré que les plants avaient bel et bien survécu, nous avons commencé des traitements d'irrigation différents selon les zones. Le nombre de jours entre le repiquage et la récolte était de 109 jours (repiquage en novembre), 85 jours (repiquage en décembre) et de 61 jours (repiquage en janvier).

Tableau 5.5.6 Calendrier de culture 2010-2011 dans le village de MKZ.

	Jour de plantation des semis	Jour de repiquage	Traitement d'irrigation	Jour de récolte
Repiquage en novembre (zones 1 à 3)	6 novembre	29 novembre	10 décembre	10 mars
Repiquage en décembre (zones 4 à 6)	29 novembre	19 décembre	30 décembre	14 mars
Repiquage en janvier (zones 7 à 9)	19 décembre	8 janvier	19 janvier	18 mars

Les températures et l'humidité journalière moyenne apparaissent dans le tableau 5.5.7. Les températures journalières moyennes ont été plus élevées début novembre au début de la saison sèche et en février qu'en décembre et en janvier. La température la plus basse s'élevant à 8,4°C a été enregistrée le 22 décembre. L'humidité journalière moyenne a tendance à diminuer au cours de la saison sèche. Nous savons que, pour produire des choux capables de résister aux fortes chaleurs à partir du mois de février, il est nécessaire que les choux aient déjà atteint une croissance suffisante à cette période. En d'autres termes, les périodes relativement fraîches du mois de décembre et de janvier ne sont pas seulement importantes pour le début de croissance des choux mais également pour son développement et la formation de la pomme.

Tableau 5.5.7 Données sur la température et l'humidité durant la saison sèche de 2010-2011 dans le village de MKZ

	2010		2011	
	Novembre	Décembre	Janvier	Février
Températures journalières moyennes	27,1°C	22,6 °C	22,5 °C	28,1°C
Humidité journalière moyenne	28,9 %	23,3 %	16,9 %	16,9 %

Le profil de l'eau contenue dans le sol selon la profondeur sur deux périodes de culture différentes (18 janvier et 7 février) et le rapport aux variations journalières des températures et humidité apparaissent dans le tableau 5.5.5. Il apparaît clairement que les évolutions du contenu d'eau dans le sol sont en rapport avec les différentes quantités d'irrigation quelque soit la période de culture. Par ailleurs, plus on va en profondeur moins le taux de l'eau contenu dans le sol pendant la période de culture a tendance à changer. Cependant, bien que l'horizon de surface irrigué avec 24 et 48 litres d'eau, montrait, lors des mesures effectuées en janvier, une teneur en eau supérieure par rapport aux zones irriguées uniquement avec 12 litres d'eau par jour, cette différence a eu tendance à s'amenuiser lors des mesures effectuées en février. Regardons maintenant les variations journalières du taux d'humidité montrées dans le profil de teneur en eau du sol qui suit. Bien qu'au mois de janvier les températures en journée n'ont pas dépassé les 30 °C, en février des températures supérieures à 30°C ont été enregistrées entre 12 et 18 heures. Ne peut-on pas expliquer l'influence sur le taux d'humidité de l'horizon de surface par la différence de la période de culture alors que la quantité d'irrigation n'avait pas été modifiée lors de fortes températures diurnes ? La plupart des racines des choux se trouvent justement dans l'horizon de surface. En particulier, nous pensons que les jeunes choux qui viennent d'être plantés en décembre et en janvier disposent presque de la totalité de leurs racines dans cet horizon de surface. En d'autres termes, la faible teneur en eau en février et en mars constitue un stress pour le chou (en particulier les choux qui ont été repiqué en décembre et en janvier et donc la période de culture est courte) et est considérée comme pouvant augmenter les pertes et diminuer donc le taux de survie. Aussi, la croissance des choux qui ont été repiqués en novembre est meilleure que les autres dans le sens où non seulement les racines résistent mais également que, comme durant cette période leur développement autant terrestre que sous terrain a été suffisant, les facteurs de stress sont diminués.

Durant l'expérimentation de cette fois-ci, en plus de l'utilisation des données météorologiques et de teneur en eau des sols, nous avons pu approfondir notre réflexion grâce à la collecte et à l'analyse de données diverses.

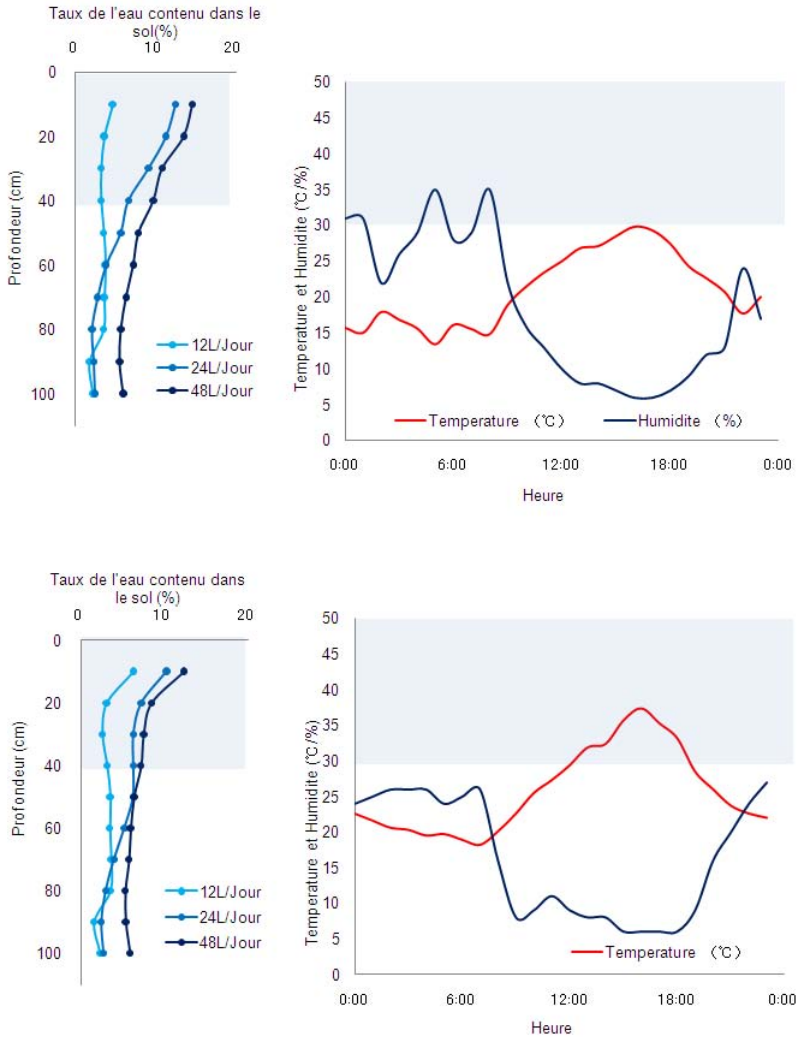


Figure 5.5.5 Données sur la teneur en eau des sols et les variations journalières de l'humidité (en haut : 18 janvier, en bas : 7 février)

5. 6 Méthode de diffusion des techniques de maraîchage en saison sèche

5.6.1 Objectifs

Nous encourageons l'acquisition et la diffusion des techniques de maraîchage grâce à l'introduction d'une méthode de diffusion à caractère participatif. En même temps qu'il effectue des expositions et démonstrations techniques, le personnel de soutien externe[8] demande aux exploitants de participer afin que ces derniers expérimentent ces méthodes dans un jardin qu'ils ont eux-mêmes choisi (méthode *Mother-baby*).

5.6.2 Détails de la méthode

La méthode Mother-baby a été menée par le projet JIRCAS Amélioration de la Fertilité du Sol Africain en étroite collaboration avec Mme. Ibro Germaine Socio-economie/INRAN) pour le suivi et evaluation des producteurs et Dr. Addam Kiari Saidou (Soil Scientist/INRAN/JIRCAS) qui a conçu le dispositif experimental. La méthode *Mother-baby* est une méthode où les exploitants essayent sur leur jardin (jardin *Baby*[9]) les techniques qu'ils ont choisies d'après les expositions et démonstrations menées par le personnel de soutien externe sur le jardin de démonstration. Grâce à cette méthode, il est possible d'évaluer les possibilités de diffusion d'après l'évolution des techniques choisies sur les jardins *baby* et du nombre d'expérimentations.

Le jardin *Mother*[10] sert à introduire des techniques. Le personnel de soutien externe gère et met en pratique de multiples techniques qu'il souhaite transmettre aux exploitants pour en montrer leur efficacité technique (démonstration et expérimentation).

Les exploitants font des expérimentations (*trial*) sur leurs jardins en adoptant plusieurs techniques employées sur le jardin *Mother* (avec impérativement une technique recommandée par le personnel de soutien et une technique sélectionnée par les exploitants). Grâce à l'accumulation de plusieurs jardins baby, la répétition de techniques dans les jardins devient possible ce qui permet d'évaluer l'efficacité des techniques.

En ce qui concerne les avantages de la méthode *Mother-baby*, on peut citer les trois points suivants : (1) possibilité de gérer en même temps un nombre relativement grand d'exploitants (50 à 80 personnes), (2) possibilité pour les exploitants d'acquérir des techniques en faisant les expérimentations techniques sur leur propre jardin *baby* à partir des formations en diverses techniques de maraîchage d'un niveau relativement élevé qui ont été démontrées (jardin *Mother*), (3) grâce aux expérimentations techniques sur leur propre jardin, on peut s'attendre à une amélioration et une synthèse de la créativité et des techniques des exploitants.

---

[8] Personnel de soutien externe : Les groups individuels qui soutiens les villageois pour avoir les technique et les matériaux.

[9] Jardin Baby : Jardin géré par les producteurs (leur propre domaine). Les producteurs imitent et essayent les techniques qui sont mises en évidence par des formateurs dans le Champ mère.

[10] Jardin Mother :Jardin géré par les formateurs. Les formateurs de démontrent les techniques dans le de la mère.

5.6.3 Planning de réalisation et coût des activités

Un exemple du coût relatif à l'introduction de la méthode *Mother-baby* apparaît dans le tableau 5.6.1. En ce qui concerne le jardin *Mother*, étant donné que le personnel de soutien externe gère et met en pratique seules les techniques qu'il souhaite transmettre aux exploitants, il est préférable qu'il couvre l'intégralité des frais de gestion et de mise en pratique. D'autre part, lorsqu'un exploitant entreprend des expérimentations techniques dans son jardin il expérimente les techniques employées sur le jardin *Mother* et c'est à lui de prendre en charge la totalité des frais de gestion et de mise en pratique et en aucun cas le personnel de soutien externe n'est tenu de participer aux frais. Cependant, afin d'évaluer la transmission des techniques depuis le jardin *Mothe*r aux jardins *Baby,* nous mettons en place un animateur qui procède à un suivi continu.

Tableau 5.6.1 Coût de l'introduction de la méthode *Mother-baby*

Élément	Montant (CFA)
Gestion du jardin *Mother*	
Coût d'achats des semences et des produits agricoles	421000
Frais de gestion (coût de l'installation et coût de gestion)	57000
Prise en charge du personnel (animateur)	240000
Suivi des jardins baby	
Prise en charge du personnel (animateur)	240000
Dépenses divers (frais d'impression des questionnaires, etc.)	10000
Total	968000

L'évolution de l'application de la méthode *Mother-baby* est présentée ci-dessous :

1. Organiser une rencontre avec les exploitants pour leur expliquer le rôle et les objectifs de la méthode *Mother-baby* et leur demander leur accord.
2. Mettre en place un groupe d'essai composé par les exploitants ayant accepté de participer au projet. Puis, les exploitants du groupe discutent entre eux pour trouver une terre pour le jardin *Mothe*r, décident d'un lieu d'emplacement ainsi que des techniques d'exposition et de démonstration.
3. Le contenu des techniques des expositions et démonstrations sur le jardin *Mother* renvoie au contenu de la formation en techniques de maraîchage.
4. Il est préférable de répéter des expositions et démonstrations techniques couvertes durant la formation et d'attribuer au moins 2 ans aux exploitants (deuxième récolte de maraîchage) pour l'acquisition des techniques sur le jardin *Mother*.

Si après avoir posé la question aux exploitants sur le type de légumes qu'ils souhaitent cultiver et si la majorité n'a jamais cultivé plus de trois légumes différents, on utilise sur le jardin *Mother* les légumes familiers aux exploitants afin de déterminer les légumes adaptés à l'environnement du village.

Ensuite, d'un point de vue des techniques de gestion pour rendre les terres agricoles fertiles, on crée 4 zones traitées différemment sur lesquelles on applique des engrais organiques ou inorganiques de types différents et l'on crée un jardin *Mother* qui combine les 14 légumes mentionnés ci-dessus avec les 4 types d'engrais qui servira de lieu d'exposition et démonstration durant les deux saisons.

Les exploitants choisissent diverses techniques pour les essayer sur leur jardin tout en exploitant les techniques de maraîchage de base apprises durant la formation ainsi que leur expérience passée. À cette occasion, il est souhaitable de toujours travailler en parallèle avec les méthodes habituelles utilisées par les exploitants afin de pouvoir les comparer aux techniques d'expérimentation. Dans le cas de la production de légumes en saison sèche, les exploitants choisissent les techniques à expérimenter à partir de la combinaison du choix du type de légume et du choix du type d'engrais utilisé.

Le rôle de l'animateur est de suivre le choix des techniques fait par les exploitants ainsi que le processus d'expérimentation et d'évaluer de manière objective l'efficacité des techniques en calculant par exemple la quantité obtenue au moment de la récolte. Une fois que toutes les récoltes ont été effectuées et que les exploitants se trouvent au repos, l'animateur visite les exploitants pour avoir une évaluation subjective des techniques à l'aide de questionnaires d'évaluation (tableau 5.6.2).

Tableau 5.6.2 Exemple de questionnaire employé par l'animateur (gestion des cultures) à propos de la méthode *Mother-baby*

Questionaire pour petits champs (maraichage)

Date (/ /09)
Nom de l'aminatrices ( )
Sites: ( )

1. Identification du paysans
1) Numero du paysans ( )
2) Nom & Prenom ( ),
3), Sexe □、homme, □femme,
4) Age ( )
5) Village ( )
6) Nom du groupment s'il ya ( )

2 Identification du type de paysans
□paysans qui a recu une formqtion avec JIRCAS,
□paysans qui n'a pas recu de formaqtion

3. Informtion sur le champ
1) Identification et surface de la parcelle
No Parcelle= Numero de la parcelle
No Plante=Nombre du plant par parcelle, Qte= Quantite FT=Fumier transporte
Combien d'année avez-vous utiliser cette parcelle ?

No	Type	No	
1	chou		
2	oignion		
3	pomme de terre		
4	salade		
5	tomate		
6	aubergine		
7	piment		
8	poivron		
9	carotte		
10	patate douce		
11	courge		
12	courgette		
13	melon		
14	pastique		
15	harico vert		
16			

No Parc	Surface (Pas× Pas)	Type	No plante	Date du				Traitment		Qte Recolte	Combien d'anne ?
				Semence	Transplantation	Resemence	Recolte	Qte l'engrai	Qte FT		

Tableau 5.6.3 Exemple de questionnaire employé par l'animateur (récolte et vente)

Village:

Name de investigator:

Categorie: CM(Champ de mere), CH(Champ des collectif pour homme), CF(Champs des collectif pour femme), CV(Champ des collectif pour volunttaire), CB(Champs des bébé)

Application: FT(Fumier transporte), FT+NPK, NPK, T (Temoin)

Numero Parcelle: Numero des Paysanses - Numero des Parcelles (11-3, pour example)

Categorie	Application	Numero Parcelle	Date de Recolts	Nombre Fruits	Poids Total	Prix

L'efficacité des techniques sélectionnées par les exploitants eux-mêmes est réalisée, vérifiée et justifiée grâce aux expérimentations sur les propres jardins des exploitants. À cette occasion, les techniques choisies ou la gestion qui s'ensuit sont à 100 % à la charge des exploitants. Puis, on peut évaluer les possibilités de diffusion en effectuant un suivi sur les techniques adoptées ainsi que les techniques qui ont persisté l'année suivante. Par ailleurs, le fait que les exploitants modifient par eux-mêmes les techniques proposées par le personnel de soutien selon leurs besoins et les rendent plus faciles à employer permet à ces dernières d'être améliorées et de devenir des techniques durables. Par ailleurs, en employant la méthode *Mother-baby*, on espère que l'acquisition de techniques d'un niveau relativement élevé et complexe sera acquise au bout de plusieurs années d'activité.

À propos des détails des activités, nous montrons ci-dessous un l'exemple d'introduction de la méthode *Mother-baby* sur une période de 2 ans dans le village de MKZ.

Cas de l'introduction de la méthode *Mother-baby* appliquée au village de MKZ

Les techniques démontrées et expérimentées dans le jardin *Mother* durant les saisons sèches de 2008-2009 et 2009-2010 dans le village de MKZ apparaissent dans le tableau 5.6.1. L'étude de vérification a été menée par le projet JIRCAS Amélioration de la Fertilité du Sol Africain en étroite collaboration avec Mme. Ibro Germaine (INRAN) et Dr. Addam Saidou (INRAN /JIRCAS). Le tableau 5.6.4 indique les résultats des expositions et démonstrations de maraîchage sur le jardin *Mother* selon la technique de fertilisation et le type de légume. Les zones fertilisées à l'aide de fumier ou d'engrais chimiques obtiennent une récolte plus abondante et volumineuse par rapport aux zones non traitées et, au contraire, la proportion des légumes défectueux destinée à la consommation domestique diminue et les ventes de légumes ont donc tendance à augmenter. Parmi les zones fertilisées avec du fumier ou des engrais chimiques, les zones traitées avec du fumier et avec des engrais chimiques ont évidemment obtenu les meilleures récoltes.

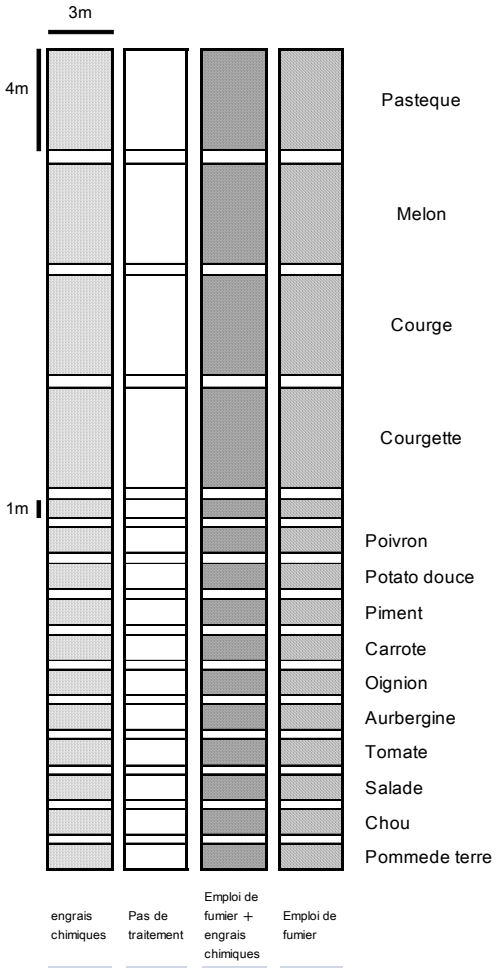


Figure 5.6.1 Disposition du jardin *Mother*

Tableau 5.6.4 Résultats des expositions et démonstrations sur le jardin *Mother* (village de MKZ)

type d'engrais employé	Pas de traitement		Emploi de fumier		Emploi de fumier + engrais chimiques		Emploi d'engrais chimiques	
	2008-2009	2009-2010	2008-2009	2009-2010	2008-2009	2009-2010	2008-2009	2009-2010
Nombre de fruits ou légumes récoltés	562	751	3346	790	3786	960	1044	838
Quantité en poids (kg)	13	12	55	14	122	25	69	32
Part de la consommation personnelle (%)	50	57	18	33	18	17	17	33
Ventes (CFA)	1865	1055	5850	1100	9250	1750	7485	2725

En termes de variété de légumes, la carotte a été le légume le plus récolté de la saison 2008-2009, puis ce sont, dans l'ordre, le piment et la pomme de terre. Cependant, si l'on se base sur la quantité en poids récoltée, le chou arrive en première position, suivi du concombre et de la carotte. En 2009-2010, la première place en termes de nombre de fruits ou légumes récoltés revient au piment alors qu'en termes de quantité en poids, elle revient à l'oignon. Le montant des ventes a été le plus élevé pour le chou en 2008-2009 et pour l'oignon en 2009-2008 (tableau 5.6.5).

Tableau 5.6.5 Résultats des expositions et démonstrations pour la culture des différents légumes sur le jardin *Mother* (village de MKZ)

Variété de légume cultivée	Nombre de fruits ou légumes récoltés		Quantité en poids (kg)		Part de la consommation personnelle (%)		Ventes (CFA)	
	08-09	09-10	08-09	09-10	08-09	09-10	08-09	09-10
Chou	81	234	94	3	0	0	6000	1135
Oignon	166	63	9	40	100	20	0	2900
Pomme de terre	338	65	7	19	0	25	1830	1470
Laitue	83	-	22	-	25	-	3500	-
Tomate	12	-	1	-	0	-	65	-
Aubergine	39	189	9	9	25	100	400	0
Piment	679	2771	1	10	100	0	0	1050
Poivron	103	-	3	-	0	-	730	-
Carotte	7080	-	33	-	0	-	7750	-
Patate douce	65	-	20	-	0	-	1450	-
Courge	3	-	1	-	0	-	200	-
Concombre	89	6	60	2	0	0	2525	75
Melon	0	1	0	1	0	100	0	0

En ce qui concerne les techniques de fertilisation expérimentées par les exploitants, le fumier, avec 70 %, a été en tête aussi bien en 2008-2009 qu'en 2009-2010, puis l'association de fumier et d'engrais chimiques a été employée à 7 % en 2008-2009 et à 20 % en 2009-2010. Les proportions de fumier seul et de fumier associé à des engrais chimiques sont également hautement significatives dans les résultats du nombre de fruits ou légumes récoltés, de la quantité en poids récoltée ou du montant des ventes (Tableau 5.6.6). Les résultats des expositions et démonstrations sur le jardin *Mother* relatifs à l'emploi de fumier seul ou de fumier associé à des engrais chimiques se sont reflétés dans les jardins des exploitants.

Tableau 5.6.6 Résultats de l'utilisation de techniques de fertilisation dans les jardins des exploitants (*baby*) dans le village de MKZ

Type d'engrais	Nombre de parcelles (%)		Nombre de fruits ou légumes récoltés (pièce)		Quantité en poids (kg)		Part de la consommation personnelle (%)		Montant des ventes (CFA)	
	08-09	09-10	08-09	09-10	08-09	09-10	08-09	09-10	08-09	09-10
Pas de traitement	2 (7)	0 (0)	48	0	0	0	100	-	-	-
Fumier	22 (79)	228 (79)	420	4220	0	580	100	93	-	11725
Fumier + engrais chimiques	2 (7)	56 (20)	34	1035	0	219	100	100	-	0
engrais chimiques	2 (7)	0 (0)	29	0	0	0	100	-	-	-
Fumier + résidus de coques de céréales	0 (0)	3 (1)	0	0	0	0	-	100	-	0

Les résultats des tentatives de culture par variété de légumes dans les jardins des exploitants sont indiqués dans le tableau 5.5.7. Les parcelles d'exploitants ayant participé au projet étaient les plus nombreuses pour la culture du chou avec un taux de 82 % en 2008-2009 et 66 % en 2009-2010. Puis en 2009-2010, la pastèque a atteint 14 % et l'oignon 8 %. En ce qui concerne le nombre de fruits ou légumes récoltés, la quantité en poids de la récolte et le

montant des ventes, le chou est arrivé à la première position. Ensuite, en ce qui concerne le nombre de légumes récoltés, l'oignon arrive à la seconde position et en ce qui concerne le montant des ventes, c'est la pastèque qui prend la seconde position.

Tableau 5.6.7 Résultats des expérimentations de maraîchage par variété de légumes cultivés dans les jardins des exploitants (*baby*) dans le village de MKZ

Village	Variété de légume	Nombre de parcelles (%)		Nombre de fruits ou légumes récoltés (pièce)		Quantité en poids (kg)		Part de la consommation personnelle (%)		Montant des ventes (CFA)	
		08-09	09-10	08-09	09-10	08-09	09-10	08-09	09-10	08-09	09-10
MKZ	Chou	23 (82)	226 (66)	432	4734	56.3	693.5	100	93	0	11325
	Oignon	-	28 (8)	-	425	-	17.1	-	100	-	0
	Pomme de terre	2 (7)	-	55	-	1.8	-	100	-	0	-
	Laitue	2 (7)	8 (2)	38	135	2.6	11.4	100	88	0	150
	Tomate	-	4 (1)	-	23	-	0.2	-	100	-	0
	Courge	1 (4)	18 (5)	6	14	11	46.3	100	94	0	250
	Concombre	-	1 (0)	-	0	-	0	-	100	-	0
	Melon	-	1 (0)	-	0	-	0	-	100	-	0
	Pastèque	-	47 (14)	-	206	-	419.8	-	94	-	650
	Hibiscus	-	8 (2)	-	0	-	0	-	100	-	0

Les résultats sur une période de deux ans du maraîchage en saison sèche dans le village de MKZ ayant introduit la méthode *Mother-baby* sont indiqués ci-dessus. Les exploitants sont témoins des résultats démontrés sur le jardin *Mother* concernant la gestion des engrais et les variétés de légumes cultivés et, en expérimentant sur leurs propres jardins, les techniques se diffusent de manière progressive. Pourtant, en ce qui concerne la gestion des engrais, l'utilisation d'engrais chimiques dans leurs jardins n'a pas connu une augmentation significative par rapport au fumier. Ce refus est du à la situation financière des exploitants et c'est pour cette raison que nous pensons que la diffusion de cette technique nécessitera donc plus de temps que la diffusion de l'emploi du fumier. Par ailleurs, en ce qui concerne les variétés des produits cultivés, bien que, dans le village de MKZ, nous avions démontré sur le jardin *Mother* que non seulement la culture du chou mais également la culture du concombre pouvait convenir, personne n'en a fait l'expérimentation sur les jardins *baby*. C'est pourquoi, lors de l'introduction d'une variété de légume, il est nécessaire de prendre en considération les goûts des exploitants et les avantages à vendre un tel produit.

5.7 Introduction de méthodes adaptées suivant l'expérience de l'exploitant

5.7.1 Objectif

Nous avons également appliqué les méthodes d'amélioration des techniques de maraîchage et l'introduction de méthodes de diffusion conçues pour le village de MKZ qui fait l'objet de notre projet actuel dans deux villages de la commune de Dantiandou dans la région de Tillabery entre 2008 et 2011 afin de comparer les impacts sur les activités de maraîchage.

5.7.2 Point d'application et programme

Le système d'approche suivant le mode participatif des exploitants relatif à l'amélioration et à la diffusion des techniques employées dans les 3 villages de la commune de Dantiandou y compris le village de MKZ apparaît dans la figure 5.7.1 ci-dessous. Pour parler concrètement, le « soutien à l'accès aux intrants et matériels agricoles» constitue le soutien aux activités dans la boutique d'intrants (5.2), le «soutien technique y compris les éléments techniques individuels» constitue la formation aux techniques de maraîchage (5.3) et le «développement des techniques suivant le mode participatif d'après la méthode *Mother-baby*» constitue la diffusion des techniques de culture (5.6). Nous ne répétons pas les explications sur l'application et le

déroulement des activités dans les villages de Yerimadey et de Bokssay car ils sont similaires au village de MKZ. Pour des raisons de volonté de comparaison de coût, nous avons aligné le coût de revient dans chaque village à celui du village de MKZ.

Structure d'approche suivant le mode participatif des agriculteurs

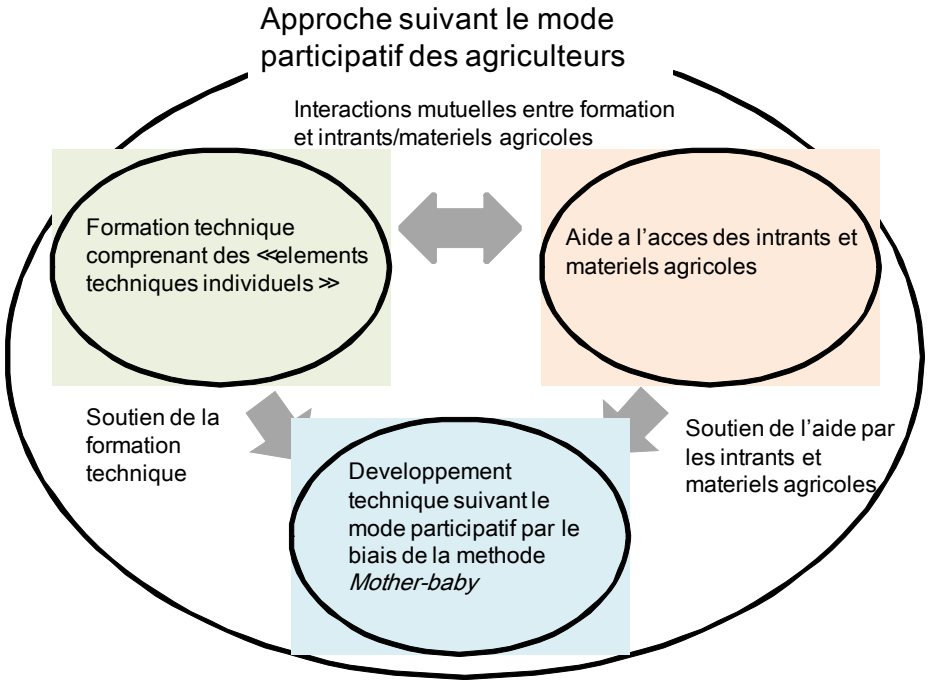

Approche suivant le mode participatif des agriculteurs
Interactions mutuelles entre formation et intrants/materiels agricoles
Formation technique comprenant des ≪elements techniques individuels ≫
Aide a l'acces des intrants et materiels agricoles
Soutien de la formation technique
Soutien de l'aide par les intrants et materiels agricoles
Developpement technique suivant le mode participatif par le biais de la methode *Mother-baby*

Figure 5.7.1 Système d'approche suivant le mode participatif des exploitants

5.7.3 Résultats de l'introduction des méthodes

En tant que méthode pour diffuser la culture des légumes en saison sèche, nous avons proposé une approche suivant le mode participatif des exploitants basée sur les trois piliers suivants : (1) le soutien à l'accès des intrants et matériels agricoles par le biais de la boutique d'intrants (5.2), (2) la mise en œuvre d'une formation technique comprenant des «éléments techniques individuels» (5.3), (3) des expositions et démonstrations suivies des expérimentations techniques entrepris par les exploitants eux-mêmes selon la méthode *Mother-baby* (5.6). En poursuivant une telle approche constituée de ces trois piliers sur une période de 2 ans, tout en permettant aux exploitants d'acquérir de nouvelles techniques comme la culture de légumes en saison sèche, il nous a été possible d'améliorer et de synthétiser les techniques afin qu'elles deviennent plus faciles grâce aux opinions des exploitants eux-mêmes.

Pour prendre l'exemple de nos activités présentes, les exploitants ont sélectionné 4 variétés majeures de légumes qui sont le chou, la tomate, l'oignon et la pomme de terre d'après les résultats des activités sur 2 ans d'exposition de 14 variétés de légumes. Puis, la 3ème année, nous avons pris le défi de réaliser une «technique de culture (croissance des plants)» fondamentale pour le maraîchage. En ce qui concerne la technique de fertilisation qui utilise fumier+engrais chimiques, le village de Bokssay a

amélioré de lui-même la technique en ajoutant de l'urée à la base fumier + engrais chimiques. Par ailleurs, selon les résultats des activités du projet, les compétences en maraîchage ont augmenté étant donné que les exploitants, n'ayant rien récolté en 2008, ont récolté un grand nombre de légumes en 2009 et ont même pu en vendre.

Nous avons mis en évidence que les activités des ces trois villages n'ont pas progressé de la même manière que les activités de culture de légumes en saison sèche dans les villages de la région du Sahel disposant de ressources en eau. Alors que dans le village de MKZ, la majorité des exploitants utilisaient du fumier, dans les villages de Bokssay et de Yerimadey, la majorité des exploitants utilisaient fumier + engrais chimiques et le nombre de fruits ou légumes récoltés, la quantité en poids de la récolte ainsi que le montant des ventes était en conséquence plus important. En particulier, comme nous l'avons mentionné ci-dessus, 24 % des exploitants du village de Bokssay ont adopté une méthode de fertilisation améliorée en ajoutant de l'urée à la base fumier + engrais chimiques. En ce qui concerne les groupes de légumes, les cultures se sont restreintes aux 4 légumes que sont le chou, la tomate, l'oignon et la pomme de terre parmi les 14 variétés de légumes mais les conditions de culture des exploitants dans les 3 villages n'ont pas été similaires. Dans le village de MKZ, en plus du légume principal qu'est le chou, beaucoup d'exploitants ont récolté la pastèque et l'oignon. Dans le village de Bokssay, les exploitants ont cultivés principalement la courge mais également le chou, l'oignon et la laitue et dans le village de Yerimadey, la laitue, le chou, l'oignon et la courge ont été cultivés à quantité égale. Nous pensons que les produits expérimentés pour la culture sont très variés à cause des différences de compatibilité des sols à certaines cultures ou des différentes compétences et expériences des exploitants.

L'approche suivant le mode participatif des exploitants du présent projet adoptée en vue de diffusion peut être débutée de la même manière dans plusieurs villages ayant adopté la culture des légumes en saison sèche. Cependant, nous pensons qu'au bout de quelques années d'activité, ces dernières se développeront différemment en fonction de l'environnement propre au village et des conditions sociales. Même dans ce cas, nous pouvons conclure que la présente approche souple est efficace pour encourager les exploitants à acquérir des techniques de maraîchage de manière progressive et continue.

Figures 5.7.2 Situations des activités de maraîchage dans les 3 villages étudiés, 2010-2011 (en haut : village de MKZ, au milieu : village de Bokssay, en bas : village de Yerimadey)

Exemple de l'introduction des méthodes dans les villages de MKZ, Yerimadey et Bokssay.

(1) Amélioration de l'accessibilité aux semences, engrais, pesticides et produits agricoles

Les ventes sur une période de 2 ans dans les boutiques d'intrants des 3 villages apparaissent dans le tableau 5.7.1. Dans tous les villages, les ventes de la 2ème année ont diminué par rapport à la 1ère année. Nous avons pensé, qu'outre les problèmes de transparence des comptes, cette diminution serait due à des influences sociales comme des modifications de la population du village, la venue d'une population extérieure au village ou de moyens de transport.

Tableau 5.7.1 Résultats des ventes des boutiques d'intrants (unité : CFA)

Article vendu		2008-2009			2009-2010		
		MKZ	Yerimadey	Bokssay	MKZ	Yerimadey	Bokssay
Engrais chimiques	NPK	504	332	158	146	97	87
	Urée	53	83	97	48	31	3
Pesticides (sachet)		95	61	67	25	8	0
Semences(kg)		30	32	30	11	5	25

(2) Formation technique comprenant des « éléments techniques individuels »

Le tableau 5.7.2 indique le nombre de participants à la formation aux techniques de maraîchage par village ainsi que l'évolution du nombre de maraîchers, du nombre de produits cultivés et la grandeur des surfaces cultivées avant et après la formation. Bien que les tendances soient légèrement différentes selon le village, l'année précédant la formation le nombre de produits de maraîchage n'était, dans les villages de MKZ et de Bokssay, que de, respectivement, 7 et 2 variétés, la superficie pour la culture était de 1,5 et de 2,2 hectares et le nombre de maraîchers n'était que de 23 et 55. Or, après la formation, ils sont passés respectivement à 14 et 16 variétés, la superficie pour la culture à 3,5 et 3,3 hectares et le nombre de maraîchers à 50 et 96. Le fait qu'auparavant, dans le village de MKZ, mise à part une petite partie des exploitants, personne n'avait d'expérience en maraîchage et que dans le village de Bokssay, les exploitants qui pratiquaient le maraîchage ne cultivaient que la courge explique l'augmentation à grande échelle des maraîchers. D'autre part, nous pensons, qu'étant donné que dans le village de Yerimadey ils existaient déjà beaucoup d'exploitants expérimentés dans le maraîchage, la formation n'a pas obtenu les mêmes résultats que dans les deux autres villages.

On peut donc dire que l'effet a été important dans les villages qui n'avaient jamais pratiqué le maraîchage ou dont les variétés de produits cultivés étaient limitées.

Tableau 5.7.2 Nombre de participants à la formation aux techniques de maraîchage par village ainsi qu'évolution du nombre de maraîchers, du nombre de produits cultivés et de la grandeur des surfaces cultivées avant et après la formation.

Nom du village	MKZ	Yerimadey	Bokssay
Nombre de participants à la formation	63	45	51
dont participantes	29	29	39
Nombre de variétés de légume cultivées l'année précédent la formation	8	2	13
Surface de maraîchage (année précédent la formation en m^2)	15290	22575	53000
Nombre d'agriculteurs pratiquant le maraîchage l'année précédent la formation	23	55	61
Nombre de variétés de légume cultivées après la formation (saison sèche 2008-2009)	14	16	15
Surface de maraîchage (Saison sèche 2008-2009 en m^2)	35145	32575	58000
Nombre d'agriculteurs pratiquant le maraîchage après la formation (saison sèche 2008-2009)	50	96	67
Nombre de variétés de légume cultivées après la formation (saison sèche 2009-2010)	11	-	-
Surface de maraîchage (Saison sèche 2009-2010 en m^2)	17905	-	-
Nombre d'agriculteurs pratiquant le maraîchage après la formation (saison sèche 2009-2010)	53	-	-

Remarque : Le nombre de variétés de légume cultivées l'année précédent la formation correspond au nombre de légumes cultivés sur un période s'étendant sur plus d'une année.

(3) Méthodes pour l'amélioration des techniques de maraîchage en saison sèche et diffusion des techniques de maraîchage en saison sèche

Les résultats des expositions et démonstrations des techniques de fertilisation sur le jardin *Mother* apparaissent dans le tableau 5.6.3. Les résultats dans les 3 villages diffèrent légèrement et l'on constate que dans les villages de MKZ et Yerimadey, le nombre de fruits ou légumes récoltés est le plus élevé dans le cas de l'utilisation de fumier mais du point de vue de la quantité en poids récoltée, cette dernière est plus importante sur les zones utilisant la combinaison fumier + engrais chimiques. Cependant, d'un point de vue du montant des ventes, les zones utilisant strictement des engrais chimiques ont obtenu des ventes égales, voire supérieures aux zones utilisant la combinaison fumier + engrais chimiques. D'autre part, dans le village de Bokssay, la tendance est à un nombre élevé de fruits ou légumes récoltés dans les zones utilisant du fumier et à une quantité en poids récoltée importante dans les zones utilisant la combinaison fumier + engrais chimiques, mais du côté des ventes, elles ont été plus importantes dans les zones utilisant du fumier que dans les zones utilisant une combinaison de fumier + engrais chimiques. Nous n'avons pas effectué d'analyse des composants et ce n'est donc qu'une supposition mais nous pensons que la nature et la quantité du fumier a été différente selon le village. Nous pensons que les nombreux exploitants qui élèvent du bétail dans le village de Bokssay le nourrissent suffisamment bien et qu'en comparaison aux 2 autres villages, ils ont pu employer du fumier de bonne qualité et en quantité suffisante pour le maraîchage.

Tableau 5.7.3 Résultats des expositions et démonstrations des techniques de fertilisation sur le jardin *Mother* (3 villages)

Village	type d'engrais employé	Pas de traitement		Emploi de fumier		Emploi de fumier + engrais chimiques		Emploi d'engrais chimiques	
		08-09	09-10	08-09	09-10	08-09	09-10	08-09	09-10
MKZ	Nombre de fruits ou légumes récoltés	562	751	3346	790	3786	960	1044	828
	Quantité en poids (kg)	13	12	55	14	122	25	69	32
	Part de la consommation personnelle (%)	50	57	18	33	18	17	17	33
	Ventes (CFA)	1865	1055	5850	1100	9250	1750	7485	2725
Bokasay	Nombre de fruits ou légumes récoltés	783	1207	1904	1570	1878	1724	944	633
	Quantité en poids (kg)	13	20	42	48	100	79	34	20
	Part de la consommation personnelle (%)	33	53	38	50	38	45	38	43
	Ventes (CFA)	1075	1000	2775	2025	4925	3125	2200	700
Yerimadey	Nombre de fruits ou légumes récoltés	429	391	466	704	380	302	580	271
	Quantité en poids (kg)	5	6	9	18	9	21	29	13
	Part de la consommation personnelle (%)	100	58	70	73	80	38	36	50
	Ventes (CFA)	0	350	625	800	225	1110	1750	985

Remarque : Ces données indiquent les résultats des expositions et démonstrations entreprises sur la parcelle *Mother* (total de 14 variétés de légumes)

Les résultats des expositions et démonstrations des techniques de fertilisation sur le jardin Mother apparaissent dans le tableau 5.7.4. Dans le village de MKZ, la carotte a été le légume le plus récolté de la saison 2008-2009, puis ce sont, dans l'ordre, le piment et la pomme de terre. Cependant, si l'on se base sur la quantité en poids récoltée, le chou arrive en première position, suivi du concombre et de la carotte. En 2009-2010, la première place en termes de nombre de fruits ou légumes récoltés appartient au piment alors qu'en termes de quantité en poids, elle appartient à l'oignon. Le montant des ventes a été le plus élevé pour le chou en 2008-2009 et pour l'oignon en 2009-2008.

Dans le village de Bokssay, la récolte des carottes a été la plus abondante bien que les légumes difformes aient été pris en compte. Or, l'année suivante, après avoir demandé de ne compter que les légumes qui atteignaient un certain calibre, le nombre de carottes récoltées a chuté. Puis en 2009-2010, les légumes dont la récolte a été le plus abondante ont été le piment, le chou et la laitue. La quantité en poids récolté a été importante pour la courge, le concombre et le chou en 2008-2009 et pour le melon, la pomme de terre, la carotte et la laitue en 2009-2010. Le montant des ventes fut important pour la courge, le concombre, la laitue et la pomme de terre en 2008-2009 et pour la pomme de terre, l'oignon et le melon en 2009-2010.

Dans le village de Yerimadey, le nombre de fruits ou légumes récoltés a été le plus élevé en 2008-2009 pour le concombre, suivi de la pomme de terre, de l'oignon et du piment. En 2009-2010, le piment a été le légume le plus récolté, suivi de l'aubergine et du chou. En ce qui concerne la quantité en poids récoltée, le chou, l'aubergine et la laitue ont obtenu la plus grande quantité en poids en 2008-2009 et la pomme de terre, l'oignon et la tomate en 2009-2010. La laitue a obtenu les meilleures ventes en 2008-2009 alors que la pomme de terre, l'oignon et l'aubergine ont été le plus vendus en 2009-2010.

Tableau 5.7.4 Résultats des expositions et démonstrations pour la culture des différentes variétés de légumes sur le jardin *Mother* (trois villages)

Village	Variété de légume	Nombre de fruits ou légumes récoltés(pièce)		Quantité en poids (kg)		Part de la consommation personnelle (%)		Montant des ventes (CFA)	
		08-09	09-10	08-09	09-10	08-09	09-10	08-09	09-10
MKZ	Chou	81	234	94	3	0	0	6000	1135
	Oignon	166	63	9	40	100	20	0	2900
	Pomme de terre	338	65	7	19	0	25	1830	1470
	Laitue	83	-	22	-	25	-	3500	-
	Tomate	12	-	1	-	0	-	65	-
	Aubergine	39	189	9	9	25	100	400	0
	Piment	679	2771	1	10	100	0	0	1050
	Poivron	103	-	3	-	0	-	730	-
	Carotte	7080	-	33	-	0	-	7750	-
	Patate douce	65	-	20	-	0	-	1450	-
	Courge	3	-	1	-	0	-	200	-
	Concombre	89	6	60	2	0	0	2525	75

	Melon	0	1	0	1	0	100	0	0
Bokssay	Chou	52	586	25	4	0	50	2100	400
	Oignon	129	42	2	18	100	0	0	1450
	Pomme de terre	557	82	10	26	0	0	1500	2400
	Laitue	28	571	14	20	0	100	1350	0
	Tomate	72	88	2	11	0	100	300	0
	Aubergine	13	197	4	7	100	100	0	0
	Piment	271	3465	1	13	0	100	75	0
	Poivron	0	67	0	7	0	0	0	600
	Carotte	3880	24	16	23	100	0	0	750
	Patate douce	7	-	4	-	100	-	0	-
	Courge	13	13	-	63	-	0	-	2350
	Concombre	167	167	1	39	1	0	100	2325
	Melon	15	15	7	4	37	0	67	350
	Haricot vert	233	-	0	-	100	-	0	-
Yerimadey	Chou	59	127	10	2	25	0	300	300
	Oignon	177	78	3	15	100	0	0	900
	Pomme de terre	223	57	4	16	75	0	400	1350
	Laitue	39	23	6	0	0	25	850	60
	Tomate	79	62	1	15	100	100	0	0
	Aubergine	54	165	7	6	100	0	0	800
	Piment	171	960	0	7	100	0	0	400
	Poivron	66	26	1	2	100	100	0	0
	Carotte	0	0	0	0	0	100	0	0
	Patate douce	22	3	1	0	100	100	0	0
	Courge	1	30	3	0	0	25	100	75
	Concombre	1088	11	5	4	100	60	0	210
	Melon	-	2	-	2	0	67	-	100

Remarque : Ces données indiquent les résultats des expositions et démonstrations entreprises sur la parcelle *Mother* (total des terres non traitées, traitées aux engrais chimiques, du fumier et au fumier+engrais chimiques)

D'après les résultats sur 3 années, nous avons constaté, en tant que point commun aux trois villages, de grandes variations d'une année à l'autre concernant le nombre de fruits ou légumes récoltés, la quantité en poids récoltée et le montant des ventes. Nous pensons que cela s'explique par le fait que les techniques de maraîchage individuelles ou l'environnement social ne sont pas encore stabilisées ou alors par l'influence des conditions environnementales pour la culture des légumes qui diffèrent grandement selon l'année comme par exemple l'évolution des ressources ou des températures en saison sèche. C'est en effet une fragilité particulière à cette région qui pratique le maraîchage en saison sèche en utilisant les ressources en eau limitées dans la région du Sahel se trouvant à l'extrémité sud du désert du Sahara. Ainsi, en considération de ces facteurs déstabilisants, il est nécessaire d'introduire ces méthodes de manière progressive et continue.

Les résultats des expérimentations en techniques de fertilisation dans les jardins des exploitants apparaissent au tableau 5.7.5. On a observé des écarts dans les expérimentations des trois villages. Dans les parcelles des jardins des exploitants ayant participé à l'expérimentation, le fumier, produit utilisé le plus fréquemment, a été utilisé dans 79 % des parcelles aussi bien pour la saison 2008-2009 que pour la saison 2009- 2010. Le nombre de fruits ou légumes récoltés, la quantité en poids récoltée ou le montant des ventes ont tous été les plus importants sur les jardins utilisant le fumier. D'autre part, dans les villages de Yerimadey et de Bokssay, la plupart des exploitants ont utilisé la combinaison fumier+engrais chimiques et le nombre de fruits ou légumes récoltés, la quantité en poids récoltée ou le montant des ventes ont été les plus élevés grâce à cette combinaison. En particulier, dans le village de Bokssay les exploitants qui ont ajouté de l'urée à la base fumier+engrais chimiques ont été 24 % en 2009-2010 et grâce à leurs efforts, les méthodes de fertilisation s'améliorent de jour en jour.

Tableau 5.7.5 Résultats des expérimentations de techniques de fertilisation dans les jardins des exploitants (*baby*)

Village	type d'engrais employé	Nombre de parcelles (%)		Nombre de fruits ou légumes récoltés(pièce)		Quantité en poids (kg)		Part de la consommation personnelle (%)		Montant des ventes (CFA)	
		08-09	09-10	08-09	09-10	08-09	08-09	09-10	08-09	09-10	08-09
MKZ	Pas de traitement	2 (7)	0 (0)	48	0	0	0	100	-	-	-
	Fumier	22 (79)	228 (79)	420	4220	0	580	100	93	-	11725
	Fumier + engrais chimiques	2 (7)	56 (20)	34	1035	0	219	100	100	-	0
	engrais chimiques	2 (7)	0 (0)	29	0	0	0	100	-	-	-
	Fumier +résidus de coques de céréales	0 (0)	3 (1)	0	0	0	0	-	100	-	0

Bokssay	Fumier	4 (2)	38 (12)	138	1355	0	115	75	100	200	0
	Fumier + engrais chimiques	191 (99)	204 (64)	8407	9298	19	12204	100	64	604350	482500
	Fumier +engrais chimiques (composite, urée)	0 (0)	76 (24)	0	1901	0	7626	-	46	-	364425
Yerimadey	Fumier	31 (16)	0 (0)	1530	0	0	0	13	-	26575	-
	Fumier + engrais chimiques	158 (84)	420 (100)	4817	7248	1	1693	19	99	102150	2075

Les résultats des expérimentations de culture par variété de légumes dans les parcelles des jardins des exploitants sont indiqués dans le tableau. Les variétés de légumes expérimentées par les exploitants diffèrent selon les villages. Dans le village de MKZ, le chou a occupé le plus grand nombre de parcelles avec 82 % des parcelles en 2008-2009 et 66 % des parcelles en 2009-2010. Puis, en 2009-2010 la pastèque a atteint 14 % et l'oignon 8 %. Le nombre de fruits ou légumes récoltés, la quantité en poids récoltée ou le montant des ventes ont été les plus importants pour le chou, puis la deuxième place a été obtenue par l'oignon pour le nombre de fruits ou légumes récoltés et par la pastèque pour la quantité en poids récoltée et le montant des ventes.

Dans le village de Bokssay, la courge a occupé le plus grand nombre de parcelles (61 % en 2008-2009 et 69 % en 2009-2010), suivi par le chou (19 % en 2008-2009 et 14 % en 2009-2010). Le nombre de fruits ou légumes récoltés, la quantité en poids récoltée ou le montant des ventes ont été les plus importants pour la courge, qui a été suivi par le chou et l'oignon pour le nombre de fruits ou légumes récoltés et par le chou, l'oignon et la laitue pour la quantité en poids récoltée. Cependant, en ce qui concerne le montant des ventes, en dehors de la courge qui a obtenu de grosses ventes, les pommes de terre et les laitues ont été vendues en petite quantité en 2008-2009.

Dans le village de Yerimadey, la courge a occupé 68 % des parcelles d'expérimentation des exploitants, suivi par l'oignon avec 22 % et le chou avec 7 %. En 2009-2010, les variétés de légumes ont continué à se diversifier avec 33 % de parcelles cultivant la laitue, 31 % le chou, 27 % l'oignon et 9 % la courge. En ce qui concerne le nombre de fruits ou légumes récoltés, l'oignon atteint la première place sur les deux années. Cependant, pour la saison 2009-2010, le chou et la laitue rivalisent avec l'oignon. La quantité en poids récoltée correspond à la tendance constatée pour le nombre de fruits ou légumes récoltés, mais en 2009-2010, après la laitue, l'oignon et le chou, la courge a également obtenu une quantité en poids conséquente. En ce qui concerne le montant des ventes, en 2008-2009, la courge a obtenu le plus grand montant de ventes, suivi par l'oignon.

Ainsi, les variétés de légumes choisies sur les parcelles d'expérimentation ont été très différentes selon les villages. On explique ces différences, en premier lieu par la compatibilité des sols à certaines cultures, puis, par les différences de compétences et d'expériences en maraîchage. Nous pensons que le village de MKZ, riche en ressources en eau étant donné que les pépinières se trouvent à proximité de la mare naturelle et dont la terre est légèrement argileuse, est adapté à la culture du chou ou de la pastèque. Le village de Bokssay, qui malgré des ressources en eau faibles possède beaucoup de fumier de bonne qualité et dont les compétences en maraîchage sont élevées, s'est lancé dans la culture de la courge, du chou, de l'oignon et de la laitue mais, n'ayant pas pu ouvrir de nouveaux marchés, les ventes se sont limitées à la courge. Dans le village de Yerimadey, les sols sont sablonneux mais leur expérience en maraîchage est meilleure que pour les deux autres villages. Ainsi ils ont cultivés, comme dans le village de Bokssay, de la courge, du chou, de l'oignon, de la laitue et ont ouvert des marchés pour la vente non seulement pour la courge mais également pour l'oignon.

Tableau 5.7.6 Résultats des expérimentations de maraîchage dans les jardins des exploitants (*baby*) par variété de légumes (trois villages)

Village	Variété de légume	Nombre de parcelles (%)		Nombre de fruits ou légumes récoltés (pièce)		Quantité en poids (kg)		Part de la consommation personnelle (%)		Montant des ventes (CFA)	
		08-09	09-10	08-09	09-10	08-09	09-10	08-09	09-10	08-09	09-10
MKZ	Chou	23 (82)	226 (66)	432	4734	56.3	693.5	100	93	0	11325
	Oignon	-	28 (8)	-	425	-	17.1	-	100	-	0
	Pomme de terre	2 (7)	-	55	-	1.8	-	100	-	0	-
	Laitue	2 (7)	8 (2)	38	135	2.6	11.35	100	88	0	150
	Tomate	-	4 (1)	-	23	-	0.2	-	100	-	0
	Courge	1 (4)	18 (5)	6	14	11	46.3	100	94	0	250
	Concombre	-	1 (0)	-	0	-	0	-	100	-	0
	Melon	-	1 (0)	-	0	-	0	-	100	-	0
	Pastèque	-	47 (14)	-	206	-	419.8	-	94	-	650
	Hibiscus	-	8 (2)	-	0	-	0	-	100	-	0
Bokssay	Chou	38	44	3219	1575	498.7	376	100	100	0	0

		(19)	(14)								
	Oignon	-	17 (5)	-	4284	-	231.4	-	100	-	0
	Pomme de terre	11 (6)	1 (0)	1148	38	35.1	1.1	91	100	2000	0
	Laitue	27 (14)	28 (9)	480	296	762.4	63.7	48	100	1700	0
	Tomate	-	1 (0)	-	4	-	0.1	-	100	-	0
	Aubergine	-	1 (0)	-	3	-	0.4	-	100	-	0
	Courge	118 (61)	218 (69)	3650	5479	17509	19221	29	47	593600	846925
	Haricot vert	1 (1)	6 (2)	48	397	4	34.6	100	100	0	0
	Hibiscus	-	2 (1)	-	378	-	16.5	-	100	-	0
Yerimadey	Chou	13 (7)	130 (31)	372	2370	39.2	426	92	99	2500	300
	Oignon	41 (22)	112 (27)	4405	2099	300.3	437.8	29	98	30825	750
	Pomme de terre	4 (2)	-	342	-	9.6	-	75	-	300	-
	Laitue	-	140 (33)	-	2465	-	454.6	-	98	-	1025
	Piment	-	1 (0)	-	19	-	1.8	-	100	-	0
	Courge	128 (68)	36 (9)	1161	280	1337	370.2	6	100	93050	0
	Haricot vert	-	1 (0)	-	15	-	3	-	100	-	0
	Ail	3 (2)	-	7	-	33.6	-	100	-	1200	-

Bibliographie

Perspectives de la population mondiale : Nations Unies, Département des affaires économiques et sociales, La Révision de 2006

Le Niger en chiffres, Institut National de la Statistique, Edition 2005

http://www.pref.akita.jp/fpd/water/water-01.HTM sur le 3éme Forum mondial de l'eau, 2003

Le schéma directeur de mise en valeur et de gestion des ressources en eau du Niger, Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement, juin 1999

Stratégie de Développement Rural, novembre 2003

Recensement General de la Population et de l'Habitat (RGP/H/2001), Résultats Provisoires

PROGRAMME DE FORMATION DES CULTURES MARAICHÈRES dans le FAKARA (Support de formation), INRAN, 2010

RECUEIL DES FICHES TECHNIQUES EN GESTION DES RESSOURCES NATURELLES ET DE PRODUCTIONS AGRO-SYLVO-PASTORALES, MDA, 2006

Générer l'abondance dans le Sahel par la lutte contre la désertification Vol. 6 Guide technique de l'agriculture, JGRC, 2001

SUPPORT DE FORMATION SUR LES TECHNIQUES DES CULTURES MARAICHÈRES (EDOS), JICA, 2008

GUIDE DE FORMATION SUR LES TECHNIQUES DES CULTURES MARAICHÈRES (EDOS), JICA, 2008

Integrated pest management in vegetable production : A guide for extension workers in West Africa, IITA, 2010

Manuel pour la mise en place et la gestion d'une organisation à caractère coopératif, JIRCAS et la DAC/POR,2010

Documentation technique de la JGRC, Générer l'abondance dans le Sahel par la lutte contre la désertification, JGRC,2001

Recueil Fiches techniques en gestion des ressources naturelles et de productions agro-sylvo-pastorales, MDA